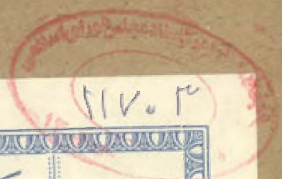
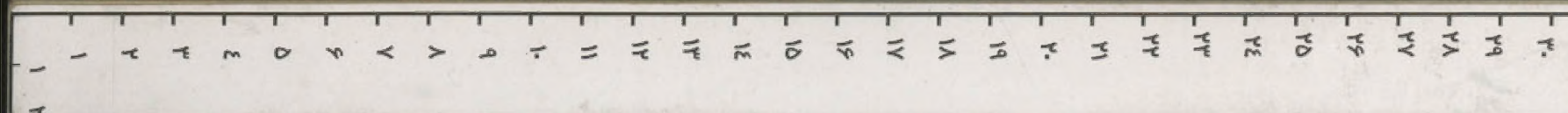


۱۲



کتابخانه مجلس شورای اسلامی	
کتاب شرح فرائض و طاعت الاهی: منتخب بی	جمهوری اسلامی ایران
مؤلف	شماره ثبت کتاب
مترجم	۹۰۲۵۶
شماره قفسه ۱۴۷۵۵	



اشترى هذا الكتاب من
 بياض من الى الماحدي واجرى الصيغة
 عيسى الحق الى مسعودي فكتبه بطر الشريعة
 فاجاب الله لا يكون له نصيب من ثمنه ويقوم الى الحق
 يدور في الفكر في قدر كثر في الحق في حق
 وانا العبد الاول القاصر الى الحق محمد بن القاسم



۱۴۷۵۵

۹۰۲۵۶

۱
 ۱
 ۸
 ۸
 ۳
 ۵
 ۶
 ۸
 ۷
 ۶
 ۱
 ۱۱
 ۸۱
 ۸۱
 ۳۱
 ۵۱
 ۶۱
 ۸۱
 ۷۱
 ۶۱
 ۵۱
 ۱۸
 ۸۸
 ۸۸

رحمه الله عليه بیان هیئت این علم و بیان موضوع او کرده و بیان
 از نکر و جواب میگویم که گویا اکتفی کرده است ص با آنچه در
 اشاره بیان کرده است باین که گفته است واقفنا اکثر من العلوم
الیه و انقطاع غیر من المعاملات علیہ یعنی و بخف
 نیست محتاج بودن بسایر علوم و بسوی علم حساب و جمع
 خلق بسیار را در معاملات خود بسوی او پس اشفاق از ویافتن
 باین وجهی که باشد علت غایی او خواهد بود قوله والعدول
لیکینه نطق علی الواحد و مائتا الف منه فی دخل الواحد
 یعنی در تعریف عدد گفته شده است که عدد یک نیست که اطلاق
 کرده میشود بر واحد و بر انجری که ترکیب یافته شده است از
 پس باین برین قوله داخل میشود واحد در تعریف عدد قوله
و قبل نصف مجموع حاشیه فیخرج یعنی و نزد بعضی فضلا در
 تعریف عدد گفته شده است که عدد یک نیست که نصف مجموع و
 خود باشد یکی محتانی و دیگر فوقانی مثلا دو که حاشیه تحتانی او
 یکی است و حاشیه فوقانی او سه است پس مجموع چهار شد و دو
 نصف چهار است و سه که حاشیه تحتانی او دو است و حاشیه فوقانی

و نمک است از کتب انجری آن باشد
 و نمک است که در جواب کرده اند
 که در آن شود در جواب کرده اند
 که در آن کس که کم چنان
 که در آن کس که کم چنان
 انچه در جواب کرده اند
 خواهد بود

او چهار است پس مجموع شش شد و سه نصف شش است و برین قیاس
 پس باین تقریب واحد از تقریب عدد بیرون میرود زیرا که واحد
 حاشیه تختانی نداده **قوله** وقد يكلف لادراجها لمقول
 الحاشية الكسرة يعني وكاه هست که تکلف کرده میشود این جهت
 ادخال واحد در تقریب عدد باینکه شاملی گردانند اطلاق لفظ
 حاشیه اعم از آنست که صحیح باشد یا کسر باشد پس واحد اخل میشود
 در تقریب زیرا که واحد نیز نصف مجموع حاشیتهای خود است از
 جهت آنکه حاشیه تختانی او نصف است و حاشیه فوقانی او واحد
 و نصف است و حاشیه **مجموع** دو میشود واحد نصف دو است و
 ضابطه در دانستن حاشیتهای آنست که هر چه کفری از عددی بود
 تحقق حاشیه تختانی همان مقدار باید افزود بر آن عدد بواسطه
 حاشیه فوقانی اگر آنچه کمر شده است یک عدد یا یک کسر باشد و اگر دو
 بیشتر باشند یکی از آنها را باید اضافه کرد بر اصل بواسطه تحقق
 فوقانی مثلا عدد حاشیه فوقانی مثلا عدد حاشیه تختانی
 از دو است یکی از آن دو را باید بر سه افزود چهار میشود و در اینجا
 ضم کن شش میشود و سه نصف شش است **پس برین** تقدیر صد

میناید عدد بر جمیع کسور مخصوص صحیح نخواهد بود مثلا
 صادق میناید بر ثلث که حاشیه تختانی او سدس است و حاشیه
 فوقانی او ثلث و سدس است **پس مجموع** دو ثلث میشود و ثلث نصف
 دو ثلث است و همچنین است هر کس بر آنکه فرض کنی **قوله** والحق
 انه ليس بعدد وان تالفت منه الاعداد وكذا ان جوهر
 الفراد عند تثنية ليس بحسب وان تالفت منه الاعداد
 یعنی بحق آنست که واحد عدد نیست و اگر چه ترکیبی باید از
 اعداد چنانکه جرهر فرد که او با جزو لا يتجزأ نیز میگویند نزد جمیع
 که حکم بقیوت او میکنند در خارج قایل اند که جسم نیست و اگر چه
 می یابید از اجسام **قوله** وهو اما مطلق فصحيح او مضاعف
 الى ما يفرض واحدا فكم ذلك الواحد مخرجه یعنی و عدد
 یا مطلق است یعنی مضاعف نیست بجملة که اکثر از او باشد مانند یک
 و دو و ده و مانند اینها نمیدانند میشود این عدد را بصحیح
 و یا مضاعف است بجملة که اکثر از او باشد و فرض کرده شود آن جملة
 واحد همچو یکی از دو فرض کرده شود آن دو را واحد و همچو یکی از
 پنجی که فرض کرده شود آن پنج را واحد پس آن یکی در صورت **اول**

نصف آن دو نیست که فرض کرده شده بود واحد و در صورت دوم
 و خمس آن پنج نیست که فرض کرده شده بود واحد و در صورت اول نصف
 و آن دو خمس با و مینامند بجز آنچه را که نسبت داده شده است
 آن نصف و آن دو خمس با و مینامند بجز آن که **قوله** و المطلق
 ان كان له اخذ الكسور الشبهة او جذر منطق والافاضم
 یعنی و عدد مطلق اگر بوده باشد مرو را یکی از کسور قسعه مانند
 نصف و ثلث و ربع همچنین تا عشر یا بوده باشد مرو را جذر مانند
 نه که جذر را و سه است زیرا که سر را که در نفس خود ضرب میکنی نه
 میشود و سر را جذر میکنی و نه را جذر و پس این قسم عدد مطلق
 منطق میگویند پنجم آنکه نطق کرده است کسیر یا جذر خود را غیر
 آنکه اضافه کنیم او را بسوی مخزومی و اگر آن عدد مطلق پنجین نباشد
 یعنی کسیر یا جذر نداشته باشد مانند یازده و سیزده و آن عدد را
 اضم میگویند زیرا که نطق نمیکند نه کسیر و نه جذر و خود **قوله**
 و المطلق ان ساوی اجزائه فثامه او ثامه اعلمنا فثامه
 او ثامه فثامه یعنی و عدد منطق اگر مساوی باشد اجزاء خود را
 یعنی مساوی عدد کسور خواهد مانند عدد شش که اجزاء کسور او

یا

ثالث

یکی نصف است که سه باشد و یکی ثلث باشد که دو باشد و یکی سدس است
 که یکی باشد چون جمع کنی شش میشود پس عدد کسور مساوی اجزاء کسور
 خود است این عدد را تمام گویند و اگر عدد منطق زیاده باشد بر اجزاء
 کسور خود مانند عدد هشت که اجزاء کسور را یکی نصف است که چهار باشد
 و یکی ربع است که دو باشد و یکی ثمن است که یکی باشد چون جمع کنی هفت
 میشود پس عدد منطق از اجزاء کسور خود یکی زیاد باشد این عدد را ثانی
 میگویند و اگر عدد منطق کمتر باشد از اجزاء کسور خود مانند و از
 که اجزاء کسور خود مانند و از ده که او یکی ثلث است که چهار باشد و یکی
 ربع است که سه باشد و یکی سدس است که دو باشد چون جمع کنی یازده
 میشود پس عدد منطق از اجزاء کسور خود سه کمتر باشد این عدد را ثالث
 گویند **قوله** و مراتب العدد اصولها ثلثه اخاد و عشرات
 و مراتب یعنی و مراتب عدد آنچه اصول او است **اول** احاد
 یعنی در مرتبه اول رقم هر عددی که در مرتبه دوم واقع شود هر
 ده اعتبار کرده اند مثلاً اگر رقم یکی واقع شود ده میگیرند همان یکی
 مراد است و اگر رقم دو واقع شود همان دو مراد است و همچنین تا نه
 و **مرتبه دوم** او عشر است یعنی رقم هر عددی که در مرتبه دوم واقع

نیم کردن عدد منطق کسور را
 با آنکه نیاست از اجزاء کسور
 از نسیب کسور را از اجزای
 از نسیب کسور را از اجزای

نصف است که شش باشد
 و یکم

اول واقع شود اگر رقم
 یک واقع شود

شود هر یکی زاده اعتبار کرده اند مثلا اگر رقم یکی واقع شود ^{میکنند}
 و اگر رقم دو واقع شود بیست میگیرند و همچنین تا نود و ^{مشت}
 او هاست یعنی رقم هر عددی که در مرتبه سیم او واقع شود ^{صد}
 صد اعتبار کرده اند مثلا اگر رقم یکی واقع شود صد میگیرند و اگر
 رقم دو واقع شود دویست میگیرند و اگر رقم سه واقع شود دویست و ^{صد}
 و همچنین تا نود و ^{صد} **قوله** و فروعها عدد اهلها تمام الاین
 یعنی فروع مراتب عدد آنچه غیر سه اصل مذکور است از آنچه
 که نهایت ندارد **قوله** و تنعطف الی الأصول یعنی فی الحقیقه
 بر میگردد جمیع مراتب فروع بآن سه مرتبه اصل چنانکه بعد از
 سه مرتبه اصل سه مرتبه دیگر فرض میکنند اما رقم احاد یک
 مرتبه اول بعد از سه مرتبه اصل واقع شود مقید به هزار میکنند
 و در **مرتبه دوم** او که واقع شود مقید به هزار میکنند و در
مرتبه سیم او که واقع شود مقید به صد هزار میکنند و همچنین سه
 سه مرتبه دیگر فرض میکنند بطریق سابق الی غیر النهایه **قوله**
 و قد وضع لها حکماء الهند الأرقام التسعة المشهورة یعنی
 و تحقیق که وضع کرده اند آنچه اعداد حکما هند در فی که مشهور

و معروفست برین صورت **۴۳۲۱ ۵۶۷۸ ۹** و این ارقام
 مخصوص عدد صحاح است و کیفیت وضع ارقام کسور بعد ازین
 خواهد آمد و اما مراتب این ارقام چنانست که از جانب راست
 این صف ارقام ابتدا باید کرد و بجانب چپ رفت در بی یکدیگر
 و مینامند رقم اول **مرتبه** احاد و دوم را **مرتبه** عشرات و سیم را
مرتبه مئات و سه مرتبه دیگر قرار داده اند بعد از سه مرتبه اول
 و همان نام نامیده اند و اما **مرتبه** عشرات و مئات اما مقید
 کرده اند آن مراتب را بالوف گفته اند احاد الوف و عشرات الوف
 و مئات الوف و همچنین سه مرتبه دیگر بعد از آن قرار داده اند
 و همان نام نامیده اند اما **مرتبه** احاد او را مقید بالوف کرده اند
 و **مرتبه** عشرات او را عشرات الوف و **مرتبه** مئات او را
 مئات الوف بالوف پس مجموع عدد در رقم مذکور بحسب مراتب
 نه صد و هشتاد و هفت هزار هزار و شصت و پنجاه و چهار هزار
 سیصد و بیست و یک عدد خواهد بود و همچنین زیاد میشود عدد
 مراتب بتزاید ارقام الی غیر النهایه و هر مرتبه که در آنجا عدد نیاید
 از دست که وضع کنند در آن مرتبه دایره کوچکی آنرا صفر گویند تا

خلل در مراتب واقع نشود باین طریق **۱۰۱** وقتی که مراد صد و یک باشد و باین طریق **۱۰۰** وقتی که مراد صد باشد و باین طریق **۱۰۰** وقتی که مراد هزار باشد **قوله** الباب الأول فی حساب الضحاج زیادة عدد علی آخر جمع و نقص منه تفریق و تکریر مرتبه تضعیف و مرأ و بعدة آحاد آخر ضرب و تجزیه بمساوی تضعیف و بمساوی بعدة آحاد آخر قسمه و تحصیل ما تألف من ترتیبه و تجزیه یعنی **باب** اول در بیان حساب عدد صحیح است بدانکه زیاد کردن عددی که کمتر باشد یا بیشتر باشد بر عدد دیگر آنرا جمع گویند و اعتبار کمتر و بیشتر کردیم در تابرون رود از تضعیف زیرا که اگر مساوی باشد آنرا تضعیف زیرا که **ونقصان** کردن عددی که کمتر از عدد منقوص منه باشد و نباشد آنرا تعریف گویند و قید آنکه نصف نباشد بواسطه آنست که اگر نقصان نصف کنیم آنرا تضعیف مینامند **و تکرار** کردن عددی بشماره آحاد عدد دیگر آنرا ضرب گویند و تجزیه کردن عددی آحاد عدد دیگر با جزء مساوی آنرا قسمت گویند **و تکرار** کردن عددی که ترکیب یافته باشد از ترتیب آن عدد یعنی از ضرب آورد

نفس خورش آنرا تجزیه گویند مثلاً را در ضرب کرده ایم نه حاصل شد آن سه را جزو مینامند و نیز که عدد حاصل است تجزیه **قوله** و لتوزع ههنا الاعمال فی فصول یعنی و هر اینها را این اعمال مذکوره را در چند فصل **قوله** الفصل الأول فی الجیع ترسم العددين متخاضین و تبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة علی آحادها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها أو زید فالزید أو عشرة فصفر احاطا فی الذهن للعشرة و احید التزید علی ما فی المرتبة التالية أو ترسم تحتها سابقه ان خلت و كل مرتبة لا یحاذیها عدد فافعل بالبقیهنا الی سطر الجیع و هذه صورته یعنی فصل اول در بیان عمل جمع و او است که علامت کنی دو عدد را که جمع ایشان میخواسته باشی برابر یکدیگر باین طریق که عدد یک سطر بر آن جمع او را میخواهی بر بالای عدد سطری که با او جمع میکنی بنویسی بحیثیتی که آحاد مقابل آحاد باشد و عشرات مقابل عشرات باشد و مئات مقابل مئات باشد و الوف مقابل الوف باشد و برین قیاس هر مقدار را که خوا و بخط عرضی در پایین آن دو سطر کش و ابتدا کن از جانب راست

آن سطرها بنیادی عدد هر مرتبه بر عدد مرتبه که مقابل اوست
از سطر بالا پس اگر حاصل جمع این دو عدد کمتر از ده باشد علامت
کن او را در پایین آن دو سطر یک خط عرضی مقابل همان مرتبه جمع
و اگر حاصل جمع زیاده از ده باشد پس آن زیاده از ده را در زیر خط
عرضی مقابل همان مرتبه بنویس و از برای ده یکی در خاطر نگاه دار
زیاد کن بر حاصل جمع جانبی را و اگر حاصل جمع ده برابر باشد
در زیر خط عرضی صفر بنویس و از برای ده یکی در خاطر نگاه دار
و زیاد کن بر حاصل جمع جانبی را و اگر جانبی بسیار از عدد
باشد در جدولی رقم سابقش در سطر حاصل آن یکی را بنویس و در
هر مرتبه که در مقابل او عددی نباشد او را بعینه در سطر حاصل
بنویس مثل اخواستیم که این دو عدد را جمع کنیم یکی بیست هزار و
سیصد و هفتاد و دو باشد و یکی هفت هزار و شصت و پنجاه و شش
باشد حاصل جمع بیست و هشت هزار و بیست و هشت شد و صورت
عمل جمع اینست ۲۰۳۷۲ قوله فان تکثرت سطور الاعداد
۷۶۵۰ فاذینم بالمتخاریر المراتب ۲۸۰۳۸ وابداء
من اليمين حافظا لكل عشرة واجدا كما عرفت و هذه صورته

یعنی پس اگر بسیار شود سطرهای اعداد جمع بنویس سطرها را
که مراتب ایشان مقابل یکدیگر باشند و ابتدا عمل از جانب یمن
سطرها بکن و در خاطر یک پر از هفت هر یکی چنان که داشتی و
صورت آن ۳۷۳ و عمل درو چنانست که ابتدا از یمن کردیم و جمع
کردیم ۲۳۵۱۴ سه و هشت و چهار را با نوزده شد پنج ۲۶۲۰۵
در زیر خط عرضی نوشتیم و از برای ده یکی در خاطر گرفتیم باز جمع کردیم
مرتبه دوم را که هفت و یک و یک است نشد و یکی که در خاطر داشتیم
بروافزودیم ده شد در زیر آن مرتبه صفری نوشتیم و از برای ده
در خاطر گرفتیم باز جمع کردیم مرتبه چهارم را که دو و سه بود پنج شد
که در خاطر داشتیم بروافزودیم و دو را در زیر همان مرتبه نوشتیم و
از برای ده یکی در خاطر گرفتیم باز جمع کردیم مرتبه چهارم را که دو و سه
بود پنج شد یکی که در خاطر داشتیم بروافزودیم شش شد در زیر همان
مرتبه شش را نوشتیم و در مرتبه پنجم همین دو بود آن دو را بعینه
در زیر همان دو نوشتیم پس حاصل جمع بیست و شش هزار و سیصد و
پنج و مثل عدد سطرهای اصل یکی سیصد و هفتاد و سه بود و در
دو هزار سیصد و پنجاه بود و یکی بیست و سه هزار و پانصد و چهار

و حاصل جمع آنچه گفته شد **قوله اعلم** ان التضعیف فی الحقیقة
 جمع المتکثرین الا انک لا تحتاج الی رسم المثل بل یجمع کل امر
 الی مثله کما کانت حداینا و هذه صورته یعنی بدان تجزیه که
 جمع کردن دو عدد است که مثل یکدیگر باشند و عدد و جمع علی
 که و جمع معتبر بود درین عمل تضعیف معتد است از زیاد کردن
 بر عدد دیگر و از اینکه بعد از تضعیف اگر کمتر از ده باشد باید که
 در پایان همان عدد نوشت و اگر زیاده از ده باشد آن زیاد تیرا
 در آنجا باید نوشت و ده را باید در خاطر گرفت و افزود بر عدد
 که بعد از نوشت بعد از تضعیف آن عدد و همچنین بیاقی علمای جمع
 عمل باید کرد مگر اینکه درین عمل تضعیف محتاج نیستیم بنوشتن
 عدد مثل بلک جمع میکنیم هر عدد را در مرتبه خودش با مثل خود
 چنانکه کویا که آن مثل د پهلوی او و اقصیت مثلا عدد دو
 و پنجاه و چهار هزار و هفتاد و سه را مضاعف کردیم حاصل
 او یا صد و چهار هزار و صد و چهل و شش عدد شد و این صورت
 او **۲۵۳۰۷۳** و عمل درین مثال چنان است که ابتدا
۵۰۴۱۴۶ ازین کفی و عمل را تمام کنی **قوله** و لک الابداء

علی هذه الصورة یعنی و جایز است مگر که درین عمل تضعیف ابتدا
 از جانب راست کفی حال کویا که کسی از جهت عمل کردن اوجدولی باین
 و ابتدا کفی از جانب یمن که چهار صد و

۱	۳	۶	۵	۴
	۱	۳	۲	۲
	۶	۸		۷

 تنصیف او د و میشود دو را در پایان
 چهار بنویس باز پنج را تنصیف کن نصف
 صحیح او د و است دو را در پایان پنج
 بنویس و از جهت کسر او پنج بگیر و بر ده
 که در پایان چهار نوشته بودی بفرزا
 هفت میشود در پایان همان دو و بعد از آن هفت را بنویس
 باز شش را تنصیف کن سه میشود در پایان شش بنویس باز سه را
 تنصیف کن نصف صحیح او یک است در پایان او بنویس و از جهت
 کسر او پنج بگیر و بر سه که در پایان شش نوشته بودی بفرای هشت
 میشود بعد از محوسه هشت را در پایان او بنویس باز یکی را
 کن نیم میشود از جهت این نیم پنج بگیر و بر یکی که در پایان سه نوشته
 بودی بفرای شش میشود بعد از محویل در پایان او بنویس عمل
 تمام شد و اصل عدد تنصیف درین جدول سیزده هزار و ششصد

پنجاه و پنج بار عدد است و حاصل تضعیف او شش هزار و هشتصد
 بیست و هفت عدد باشد **قوله** وَالْإِمْتِحَانُ بِتَضْعِيفِ مِيزَانِ
التَّضْفِيفِ وَاتَّخَذَ الْجَمْعُ فَإِنْ خَالَفَ مِيزَانَ الْمُضْغِفِ فَاَلْعَمَلُ
خَطَاوُ يَعْنِي وَامْتِحَانُ این عمل تضعیف تضعیف میزان عدد
 و گرفتن میزان آن مضعف است پس اگر مخالف کند میزان مضعف
 میزان منصف را پس عمل خطا خواهد بود و اگر موافق باشد عمل
 صحیح خواهد بود مثلاً عدد سطر منصف اسم مفعول یعنی دو نیم
 کرده شده که ابتدا از طرف بسیار او کرده بودی بیست و پنج بود
 نه نه طرح کردی هر هفت باقی ماند و عدد سطر نصف که در پایان
 سطر منصف نوشته شده است می و نیم بود نه نه از و طرح
 کردی پس سر و نیم باقی ماند و او را مضاعف کردی هر هفت شد و این میزان
 مجتمع است چون موافق بود با میزان منصف دانستیم که این عمل
 صحیح است و امتحان جد و کی که در ابتدا از جانب یمن کرده
 بودی نیز همین طریق است زیرا که عدد سطر مضعف در آن جد
 نوزده است و بعد از اسقاط نه نه از و پنج باقی میماند و عدد سطر
 نصف او بیست و سه عدد است و بعد از اسقاط نه نه از و پنج باقی

میماند او را مضاعف ساختیم ده شد نه از و ساقط کردی بر کی
 باقی ماند این موافق باشد با میزان منصف که یکی بود پس عمل
 صحیح باشد **قوله** الفصل الثالث في التفریق تضعیفاً كما
مَرَّ وَتَبَدُّاً مِنْ أَيْمَنِ فَتَقْصُرُ كُلُّ صُورَةٍ مِنْ مُحَاذِيهَا وَتَضَعُ
الْبَاقِي تَحْتَ الْخَطِّ الْعَرْضِيِّ وَإِنْ لَمْ يَبْقَ شَيْءٌ فَضَعْفُ الْعَيْنِ
 فصل سیم در تفریق است و تفریق نقصان کردن عددیست از عدد
 دیگر و عمل در وجهی است که عدد منقوص و منقص منه را در دو
 رقم باید کرد مقابل یکدیگر چنانکه در عمل جمع گذشت و در پایان
 آن دو سطر خط عرضی باید کشید و ابتدا کن از جانب راست
 که کن صورت هر عددی را از عدد دیگر که در مقابل او واقع است
 در همان مرتبه و آنچه باقی بماند بعد از تقصیر بنویس در پایان آن
 خط عرضی در مقابل منقص منه پس اگر چیزی باقی نماند ضعیف
 در اینجا رقم کن **قوله** وَإِنْ تَعَدَّ التَّقْصَانُ مِنْهُ أَخَذْتَ إِلَيْهِ
وَاحِدًا مِنْ عَشْرَاتِهِ وَتَقْصَرْتِ مِنْهُ وَرَمَتِ الْبَاقِي فَإِنْ
خَلَّتْ عَشْرَاتُهُ أَخَذْتَ مِنْ مِائَتِهِ وَتَعَشَّرْتِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى عَشْرَاتِهِ
فَضَعْفِهَا مِنْهُ تِسْعَةً وَاعْمَلِ بِالْوَاحِدِ مَا عَرَفْتَ وَنَحْمِ الْعَمَلُ هَكَذَا

و یکی شده است **قوله** وَلَكَ الْبَدْءُ مِنَ الْمَيْلِ خُذْ اَيْضًا
و جایز است مرترا کرد و عمل تفریق ابتدا از جانب یسار که اما احتیاج
میشود مرترا درین هنگام کشیدن جدول و عمل محو و اثبات چنانچه در
علمای سابقان گذشت بایست و درست

۶	۲	۷	۴
۹	۲	۶	۳
۳	۵	۹	۹
۲	۹	۱	

و عمل درین جدول چنانست که ابتدا
از جانب یسار که و شش را از نو که کن
سه باقی ماند در پایان خط عرضی در
مقابل او بنویس بعد از آن دو را از نو که

کن چون چیزی نماند در پایان خط عرضی در مقابل او صفی بنویس
بعد از آن هفت را از شش که کردن ممکن نبود و مرتبه عشرت
صف بود و از عدد خالی بود از مرتبه مائت که سر بود یکی بگوید و ی
باقی را بعد از محو سر در پایان او بنویس و یکی که گفته ای ده اعتبار
کن و نه را بعد از محو صفر در پایان آن صف بنویس و یکی را از نو که
بکن و بر شش بنویس ای شانزده شد هفت را از شانزده که کن نه
ماند در پایان خط عرضی در مقابل شش بنویس بعد از آن چهار را
از نو که کردن ممکن نبود از نو که مرتبه عشرت اوست یکی که هشت

باقی

باقی ماند بعد از هشت را در پایان او بنویس و آن یکی داده اعتبار
کن و بر سه بنویس و نه را از شش که کردن ممکن نبود و مرتبه عشرت
در پایان خط عرضی در مقابل او بنویس و عدد سطر منقوص
جدول شش هزار و دویست و هفتاد و چهار است و عدد سطر
منقوص مندر هزار و دویست و شصت و سه است و سطر حاصل
دو هزار و نه صد و هشتاد و نه عدد باشد **قوله** وَالْإِمْتِحَانُ
بِنَقْصَانِ مِيزَانِ الْمَنْقُوصِ مِنْ مِيزَانِ الْمَنْقُوصِ مِثْلُهُ إِنْ لَمْ يَكُنْ
وَالْإِزِيدُ عَلَيْهِ شَعْرَةٌ وَنَقْصٌ فَالْبَاقِي إِنْ خَالَفَ مِيزَانَ الْبَالِغِ
فَالْعَمَلُ خَطَأٌ بِعَيْنِ الْإِمْتِحَانِ حَتَّى يَكُونَ تَفَرُّقُ أَهْوَاؤِ كَيْفِيَّةِ مِيزَانِ
مَنْقُوصٍ رَأْيِ مِيزَانِ الْمَنْقُوصِ مِثْلُهُ إِنْ كَانَ مِمَّا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ
زِيَادًا يَبْدَأُ بِمِيزَانِ الْمَنْقُوصِ مِثْلُهُ عَدَدُهُ كَمَا يَبْدَأُ بِمِيزَانِ الْمَنْقُوصِ
أَوْ يَسْبِقُ بَاقِي أَلِفِ مِيزَانِ حَاصِلِ كَمَا دَرِ بَاقِي خَطِّ عِشْرِينَ
بِأَسَدٍ بِسَرِّ عَمَلِ عِلْطَاوَاتِ شَدْنِ اسْتِ وَكَرْمِزِ اِيْنِ مَوَاقِفِ
دَرِ عَمَلِ عِلْطَاوَاتِ نَشْدَانِ اسْتِ مِثْلًا عَدَدِ سَطْرِ مَنْقُوصِ جَنَابَتِ مَصَدِّقِ
هَذَا اللَّهُ رَقْمُ كُودِهِ اسْتِ وَازْمِيزَانِ اِبْتِدَاءِ كُودِهِ اسْتِ جَمْعُ كُودِ يَدِ
اعْتِبَارِ مَرْتَبَةِ هِشْتِ وَهِشْتِ بُوْدِ مِثْلِ اَزْوَاسِ قَاطِ كُودِ يَدِ كِي بَاقِي

مانند و این میزان منقوص است و عدد سطر منقوص مندرجاً
جمع کردیم نسبت و چهار بود نه از و اسقاط کردیم شش باقی ماند
و این میزان منقوص مندرجاً پس یکی میزان منقوص را از شش که
کردیم باقی ماند پس جمع کردیم عدد سطر حاصل را که در پایین
خط عرضیت نسبت و سه بود نه از و اسقاط کردیم پنج باقی ماند
پس جمع کردیم سطر باقی موافق است با میزان سطر منقوص مندرجاً
علی خط واقع نشد است **قوله** الفصل الرابع فی الضرب
و هو تحصیل عدد نسبت أحد المضروبين إلى كسنة الواحد في
المضروب الآخر ومن هنا يعلم أن الواحد لا تأثير له في
الضرب یعنی فصل چهارم در بیان ضرب است یعنی عددی
در عدد دیگر و ابعبار است ان حاصل کردن عددی ثانی که نسبت
از آن دو عدد که مضروب و مضروب فيه باشد با عدد ثالث
نسبت یکی باشد بآن مضروب دیگر و این تعریف شامل صحاح
و کسور است و تعریفی که خاصه صحاح باشد آنست که مکرر کردن
یکی از آن دو عدد را بعد دیگری و ان عدد ثالث را حاصل ضرب کنید
و آن مضروبین را یکی را مضروب گویند و دیگری را مضروب فيه

و ضرب صحاح دو را در سر ضرب کردیم شش حاصل شد پس نسبت
دو را که شش بدویم ثلث او خواهد بود و نسبت یکی بآن مضروب
دیگر که سه بود نیز ثلث اوست و اگر سر را نسبت بشش بدویم نصف
او خواهد بود و نسبت یکی بآن مضروب دیگر که دو بود نیز نصف
اوست و در ضرب کسور آنست که هرگاه ضرب کنی نصف را در ثلث
حاصل اوست و آنست که نصف ثلث باشد و نسبت نصف بدویم
نسبت واحد است ثلث و همچنین نسبت ثلث بدویم نسبت واحد
بنصف و این تعریف معلوم شد که واحد را تأثیری نیست در ضرب
زیر که فرقی نیست میان ضرب واحد در دو ضرب دو در واحد از
جهت آنکه در هر دو صورت حاصل یکسبت یعنی همان عدد است
قوله و هو ثلثه مفرّد فی مفرّد او فی مرکّب او مرکّب
فی مرکّب یعنی و این ضرب بر سه قسم است **قسم اول** ضرب مفرد
در مفرد و مراد از مفرد آنست که ترکیب نیافته باشد با عدد دیگر در
یک مرتبه باشد مانند یک و دو تاده و همچنین نسبت و حتی تا نو
و صد و هزار و قسم دوم ضرب مفرد است در مرکّب و مراد از مرکّب
که ترکیب یافته شدن باشد عددی از دو مرتبه یا بیشتر از دو مرتبه

ترکیب یافته باشد مثلاً از احاد و عشرت مانند یازده و دوازده
 تا نود و نه و آنچه از سه مرتبه ترکیب یافته باشد مثلاً از احاد و عشرت
 و مئات مانند صد و یازده و صد و دوازده تا صد و نود و نه و آنچه از
 چهار مرتبه ترکیب یافته باشد مثلاً از احاد و عشرت و مئات و الوف مانند
 هزار و سیصد و یازده و دوازده تا هزار و صد و نود و نه و نیز به غیر
 مرکبات در ترکیب **فصل اول** اما احاد فی احاد و فی غیرها
 و فی غیرها فی غیرها یعنی **قسم اول** از ضرب اولی که در مفرود یا
 ضرب احاد است در احاد یا ضرب احاد است در غیر احاد یا ضرب غیر احاد
 در غیر احاد پس این قسم اول مختص شد در شش نوع **نوع اول** که ضرب
 احاد است در احاد از یکیت تا نه که ضرب شوند در یکدیگر **نوع دوم**
 احاد است که از یکی تا نه باشد و عشرت که از ده باشد تا نود و **نوع سوم**
 ضرب احاد است که همان از یکی تا نه باشد و مئات که از صد باشد تا
نوع چهارم ضرب عشرت در عشرت **نوع پنجم** ضرب عشرت در
نوع ششم ضرب مئات در مئات **فصل دوم** اما الاول لهذا الشكل
 متکامل بر یعنی اما نوع اول که ضرب احاد است پس این شکل متکامل است
 است و این شکل را شکل مدنی و منبری گویند و چون یکی در ضرب دیگری

نوع اول از دو تا نه که احاد ضرب بین است در مرتعات سطر اول این شکل
 یعنی نوشته شده است و دیگری از مضروبین را

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

همان دو مراد رسیدی که خارج مرتعات ضرب کرده و شش شد
 در همان سطر اول در مرتعی که پایین چهار است نوشتیم باز
 همان دو مراد چهاری که خارج مرتعات ضرب کرده و هشت شد
 در همان سطر اول نوشتیم بترتیب در مرتعی که پایین شش است
 نوشتیم و همین طریق همان دو مراد را قاعده خارج مرتعات ضرب کرده

تا از حاصل راد همان سطر اول نوشتیم بترتیب تا آخر سطر
 بعد از آن سر را از سطر اول که سطر مضروب است در سببی که خارج
 ضرب کردیم نه شد حاصل ضرب راد و مرتبی که بعد از سطر اول است یک
 واسطه نوشتیم باز همان سر را در چهاری که خارج مرتب است
 ضرب کردیم و از ده شد حاصل ضرب راد و مرتبی که پایین
 مرتب است نوشتیم و همین طریق همان سر را در خارج مرتب است
 ضرب کردیم و تا نه در دهان سطر که نه و از ده نوشتیم بود و نوشتیم
 بترتیب تا آخر سطر بعد از آن چهار را از سطر مضروب در چهاری که
 خارج مرتب است ضرب کردیم و نه شد حاصل ضرب راد و مرتبی
 که بعد از سطر اول است بدو واسطه نوشتیم باز همان چهار را در پنج که
 مرتب است ضرب کردیم و نه شد حاصل ضرب راد و مرتبی که
 که پایین مرتب است نه شد حاصل ضرب و همین طریق ضرب باید کرد و نوشت
 تا آخر سطر و باقی سطر اول را یک باید ضرب کرد و نوشت بطریق
 سابق تا عمل سابق شود **فصل اول** و اما **الآخر** این فرد فیها غیر
 الاحادیثی منتهایها و ضرب الاحادیثی و احفظ الخ الکیل من
 اجمع مراتب المضروبین و انبسط المجمع من جنس متلوی المرتبة

الآخر یعنی و اما در نوع آخرین از **قسم اول** که آن ضرب احادیث
 در غیر احاد و ضرب غیر احاد است در غیر احاد و ضرب کفی الحقیقه جامع
 پنج نوع میشود از تنه شش نوع قسم اول پس رد کن درین دو نوع
 که گفتیم آنچه غیر احاد باشد از ده و صد یعنی خودشان از احادیثی
 اگر یکین باشد یکی نام کن و اگر دوه باشد بدو نام کن و همچنین تا
 بنه نام کن و برین قیاس رد کن از صد تا نه صد را یک و دو تا نه
 ضرب کن هر احاد را که خواهی از ده و صد تا نه یا احادیثی که از ده غیر
 حاصل شده باشد در آنچه از غیر احاد رد کردی با احاد و حاصل با
 در خاطر نگاه دار پس جمع کن مراتب مضروب و مضروب فیه را و بسط
 کن یعنی فرض کن هر یکی از مجموع را از جنسی متلوی مرتبه آخرین یعنی
 که مرتبه آخرین ثانی و عقب او است **پس در نوع اول** از آن پنج نوع مضروب
 ضرب احاد است در عشرت و او چنانست که مثلاً فرض کنیم که ضرب کنیم
 در سببی را زد کردیم و سه و سه را در سه ضرب کردیم و نه حاصل شد
 پس جمع کردیم مراتب مضروب فیه را با این طریق که مرتبه مضروب که عدد
 سلسله احاد است و در مرتبه اول است جمع کردیم و با مرتبه سببی که در
 دو مرتبه است که عشرت باشد جمعا سه مرتبه شد و متلوی مرتبه اخیر مرتبه

دو است که مرتبه عنایت باشد پس حاصل را که بر بود بسط کرد ^{بهر} ~~بهر~~
 یعنی هر یکی را ده فرض کرد بر کجس مرتبه و هر است نود شد و مطلق
 همین است **نوع** دو پنج نوع مفروض ضرب احاد است در مائت
 مثلا خواستیم که ضرب کنیم سر را در دویست رد کرد بر دویست را بدو
 ضرب کرد بر دویست و شش حاصل شد پس جمع کرد بر مراتب مضروب و مضروب
 فیدرا چهار مرتبه شد پس جنس مرتبه سیم که متلو اخیر است مائت بسط
 کرد بر شش حاصل و ابر مائت شصت شد و مطلوب همین است و معنی
 رحمه الله بواسطه این دو نوع مثال اینا و رده است و اکفا کرده است
 بایراد و مثال اخیر قول خود که اخیر آن زیرا که قیاس بر این آخر اول
 معلوم میشود **قوله** ففي ضرب الثلاثين في الأربعين تبسط إلا
عشر مائتا إذا المراتب أربع والثالثة مرتبة المائت وفي ضرب
الأربعين في خمسين تبسط الأربعين الوقا إذا المراتب خمس یعنی
 در ضرب سی در چهل باید که ده کوی سه و چهل را باحاد که سه و چهل را با
 و ضرب کن سر را در چهار ده و از ده میشود پس بسط کن دوازده را بر
 مائت یعنی هر یک را صد بگیر زیرا که جمع کرد بر مراتب مضروب و مضروب
 فیدرا چهار مرتبه شد و مرتبه سیم که متلو اخیر است مرتبه مائت است پس

حاصل ضرب هزار و دویست باشد و این نوع سیم شد از آن پنج نوع
 مفروض و در ضرب چهل را با صد نیز همین رد کن باحاد که چهار پنج
 باشد و ضرب کن چهار را در پنج بست میشود بسط کن بست را بر
 الوف یعنی هر یکی را هزار بگیر زیرا که جمع مراتب در اینجا پنج است و مرتبه
 چهارم که متلو اخیر است مرتبه الوف است پس حاصل ضرب در اینجا بست
 هزار باشد و این نوع چهارم شد از آن پنج نوع پنجم ضرب مائت
 در مائت مثلا خواستیم که ضرب کنیم دویست را در سیصد رد کرد بر دویست
 و سیصد را باحاد که دو و سه باشد و ضرب کرد بر دویست و سه شش شد و
 جمع کرد بر مراتب مضروب و مضروب فیدرا شش مرتبه شد و مرتبه پنجم
 که متلو اخیر است مرتبه عنایت الوف است پس بسط کرد بر شش را بر عشر
 الوف یعنی هر یک را ده هزار بگیریم پس حاصل ضرب برین قیاس شصت
 هزار شد و اگر باقی از مضروبین یا با مضروبین هر دو فقط هزار باشد
 باید که الفاظ هزار را در خاطر نگاه داری و باقی را عمل کن بطریق
 پس آنچه حاصل شود جمع کن با آن الفاظ هزاری که در خاطر نگاه داشتی
 بودی مطلوب همان خواهد بود مثلا اراده کردی که ضرب کنی سی هزار
 هزار را در بست هزار هزار را پنجه الفاظ هزار بود در خاطر نگاه داشته

و باقی را عمل کردی در دو بطریق سابق چنین که سی را سه گونی و بیست را
 دو ضرب کردی سر را در دو شش شد و جمع مراتب چهار بود و مرتبه تالیف
 اخیر مات بود پس بسط کردی شش را بر مات شش شد جمع کردی او را
 بالفاظ هزاره ای که در خاطر گرفته بودی پس حاصل ضرب شش صد هزار
 هزار هزار هزار شد **قوله** وَأَمَّا الثَّانِي والثَّالِثُ فَإِذَا اخْتَلَّتْ
إِلَى الْمُفْرَدَاتِ رَجَعَ إِلَى الْأَوَّلِ فَالضَّرْبُ الْمُفْرَدَاتِ بَعْضُهُمَا فِي بَعْضٍ
 اجتماع الخواصل یعنی و اما قسم دوم از ضرب که ضرب مفرد است در مرتبه
 و قسم سیم از ضرب که ضرب مرکب است در چنین است هرگاه که مختل شود
 مرکب مفردات خودش را جمع میشود بقسم اول که ضرب مفرد در مفرد
 باشد پس ضرب کن هر یک از مفردات مضروب را در مفردات مضروب
 فیه و جمع کن حاصل را که همان مطلوب خواهد بود مثلاً در قسم دوم
 کردی که ضرب کنی بیست را در بیست و پنج پس مختل سازد بیست و پنج را بر
 مفردات خودش یعنی جدا کن بیست را از پنج و در کنی عشرات مضروب
 و مضروب فیه را با احاد هر کدامی دو میشوند پس ضرب کن دورا در
 دو چهار میشود و جمع مراتب ایشان چهار است پس مرتبه تالیف آخر
 که مرتبه سیم است مرتبه مات است پس بسط کن چهار را بر مات چهار صد

شد باز ضرب کن دوی مضروب را در پنج مضروب فیه ده شد و جمع مراتب
 در اینجا ساده است و مرتبه تالیف آخر مرتبه عشرات است پس ده را بیست
 بسط کن صد شد پس حاصل ضرب بیست در بیست و پنج با صد شد و در
 قسم سی و ضرب که ضرب مرکب است در مرکب مثلاً اراده کردی که ضرب کنی
 بیست و پنج را در بیست و پنج همان عمل که در قسم دوم کردی اینجا باید کرد
 با این طریق که بعد از اختلال و مرتبه با احاد دورا در دو ضرب کنی چهار میشود
 جمع مراتب در اینجا چهار است و مرتبه تالیف آخر که مرتبه سیم است مرتبه مات
 پس چهار حاصل را بسط کن بر مات چهار صد میشود باز دوی مضروب را
 در پنج مضروب فیه ضرب کنی ده میشود و ده را بر عشرات بسط باید کرد صد
 میشود زیرا که اینجا مرتبه تالیف آخر مرتبه عشرات است پس ده ده صد میشود
 باز پنج مضروب را در پنج دوی مضروب فیه ضرب کنی بیست و پنج میشود و در
 که اینجا مرتبه تالیف آخر مرتبه احاد است پس حاصل ضرب شصت و بیست و پنج
 شد **قوله** وَالضَّرْبُ قَوَاعِدُ لَطِيفَةٌ تَعَيَّنَ عَلَى اسْتِخْرَاجِ مَطَالِبِ
شَرْيَعِيَةٍ یعنی هرگاه مضروب را قاعده های لطیفه است که لعانت میکند
 بر استخراج مطالب شریعی **قوله** قَاعِدَةُ مِائَتَيْنِ الْخَمْسَةِ وَالْعَشْرَةِ
تَبْطَأُ اخْتِذَ الْمُضْرُوبِينَ عَشْرَاتٍ وَتَقْصُرُ مِنَ الْخَاصِلِ مُضْرُوبَةٍ فِي

تفضل العشران على المضروب الآخر مثالها ثمانية في تسعة نقصنا
عن التسعين مضروب التسعة في الاثنين يعني اثنان وربعون يعني
 ان جملة قواعد ضرب این قاعد است در بیان ضرب اعدادی که میان
 پنج و ده واقع است بر یک دیگر قواعد است که بسط کنی یکی از مضروب
 یا مضروب غیر را بعشرت و کم کنی از حاصل بسط آنچه حاصل شود از ضرب
 آن عدد مبسوط در عددی که زیاده است عدد ده بر مضروب دیگر مثال او
 آنست که خواستیم که ضرب کنیم هشت و ده در بسط کردیم در بعشرت نوزده
 که کردیم از نوزده آنچه حاصل شد از ضرب نه و دهی که زیاده است ده بر آن
 مضروب دیگر که هشت بود که آن هجده است بر باقی ماند از حاصل ضرب
 هفتاد و دو و مطلوب همانست **قوله** قواعد تجمع المضروبين
وتسبط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل
العشرة على الحد في فضلها على الآخر مثالها ثمانية في تسعة
زيدنا على الحاصل مضروب الاثنين في الثلاثة يعني واحد قواعد
 ضرب این قاعد دیگر است در بیان ضرب اعدادی که میان پنج و ده واقع
 است که جمع کنی مضروبین را که مضروب و مضروب فیست بسط
 کنی آنچه بالا ی عشر باشد بر عشرت و زیاده کنی بر حاصل آنچه حاصل

از ضرب زیاده و یکی از مضروبین در زیاده و ده بر مضروب دیگر مثال
 این قاعد آنست که خواستیم که هشت و ده هفت ضرب کنیم جمع کردیم
 هشت را با هفت پانزده شد زیاده برده پنج بود بسط کردیم بر عشر
 پنجاه شد زیاده کردیم برین پنجاه آنچه حاصل شد از ضرب زیاده و ده
 بر هشت کرد و با شد در زیاده و ده بر مضروب دیگر که هفت است که آن
 سی و شش حاصل ضرب شد برین حاصل جمعاً پنجاه و شش باشد و
 مطلوب همانست **قوله** قواعد في ضرب الآحاد في ما بين
العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتسبط الزايد على العشرة
عشرات ثم تقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة
في الآحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في أربعة عشر نقصنا
المائة والعشرين مضروب الاثنين في الأربعين يعني واحد قواعد
 ضرب این قاعد ایست در بیان ضرب احاد در اعدادی که میان
 ده و بیست واقع است از زیاده تا نوزده و قواعد آنست که جمع کنی
 مضروبین را که مضروب و مضروب فیست بسط کنی آنچه زیاده برده
 بعشرت پس کم کنی از حاصل ضرب آنچه حاصل شود از ضرب آنچه میان
 ده است در آحادی که مرکب شده است با ده مثال این قاعد آنست

في العشرة والعشرين
 في الآحاد التي مع المركب
 في الآحاد التي مع المركب
 في الآحاد التي مع المركب

که خواستیم که هشت را در چهار ده ضرب کنیم جمع کرد یهشت را با چهار ده
 بیست و دو شد و زیاده برده دوازده بود بسط کرد یه را و ابعثات
 صد و بیست شد که در میان حاصل آنچه حاصل شد از ضرب دو که
 واقع است میان مفرده هشت است و میان ده در چهاری که در کتب
 یاده است که آن هشت میشود باقی صد و دوازده ماند و مطلوب همان
مسئله قاعده ضرب مائین العشر و العشرین بعضی
 فی بعضی ضرب آحاد لحدها علی مجموع الآخر و بسط المجموع عشر
 ثم تضیف الیه مضروب الآحاد فی الآحاد مثالها اثني عشر ضرب
 ثلثه عشر نفا علی المائة والحسين ستة یعنی در جمله قواعد ضرب
 این قاعده است در بیان ضرب اعدادی که میان ده و بیست واقع
 از یازده تا نوزده بعضی را در بعضی قواعد است که زیاد کنی آحادی
 از مضروبین را در آحاد دیگری مثال این قاعده است که خواستیم دوازده
 ضرب کنیم در سیزده زیاد کرد یه را در دوازده را که دواست بر سیزده
 شد بسط کرد یه را و ابعثات صد و پنجاه شد پس اضافه کرد یه بر آنچه
 حاصل شد از ضرب آحاد در آحاد که دوازده دوازده مضروب باشد و سه
 از سیزده مضروب فیه که آن شش است پس مجموع حاصل ضرب صد و پنجاه

بر مجموع دیگری و بسط کنی
 مجموع را بعثات پس اضافه
 کنی بسوی او آنچه حاصل شود
 از ضرب آحاد یکی از مضروبین

و شش باشد مطلوب همانست **مسئله** قاعده کل عدد مضرب
 فی خمسة از خمین او خمینا نه فالبسط نصفه عشرات اوفیات
 أو الوفا وخذ للتکثیر نصف ما اخلت للصحیح مثالها الوسیة
 عشر فی خمسة الجواب ثمانون أو سبعة عشر فی خمین فالجواب
 ثمان مائة و خمسون یعنی در جمله قواعد ضرب این قاعده است در
 بیان هر عددی که خواهی ضرب کنی در پنج یا پنجاه یا یا صد و قاعده
 است که بسط کنی نصف مضروب را بعثات اگر در پنج ضرب کرده باشی
 و بسط کنی بیات اگر در پنجاه ضرب کرده باشی و بسط کنی بیات اگر در صد
 ضرب کرده باشی و یک را از جهت کسی که در مضروب واقع شود نصف
 آنچه گفته بودی از جهت عدد صحیح **مثال این قاعده** است که خوا
 که شانزده را ضرب کنیم در پنج نصف شانزده را که هشت است بسط کرد
 بعثات هشتاد شد پس جواب ازین ضرب هشتاد خواهد بود و اگر
 نصف شانزده را در پنجاه ضرب کنیم جواب هشتاد خواهد بود و اگر
 در صد ضرب کنیم جواب هشتاد خواهد بود و اگر مثلاً هشتاد را
 در پنج ضرب کرد یه نصف او هشت و نیم است جواب در پنجاه هشتاد و
 پنج است زیرا که از هشت هشتاد کنیم و از جهت نیم نصف آنچه از جهت

عدد صحیح گرفته بود که آن پنج است گرفته بین مجموع هشتاد و پنج شد
قوله فاعده فی ضرب مائین العشرة والعشرين فمائین العشرة
 والمائین من المركبات ضرب اعداد اقلها فی عده تکرار العشرة
 وتزید الحاصل علی اکثرهما ونسب المجمع عشرات وتزید علی
 مضروب الاعداد فی الاعداد مثلاً فی اثني عشر فی ستة وعشرين زدت
 الاربعة علی الستة والعشرين ونسبت الثلاثين عشرات وتمت العمل
 حصل ثلثمائة واثنی عشر یعنی وارجمه قواعد ضرب این قاعده است
 در بیان ضرب اعدادی که واقعت میان ده و بیست از یازده تا فرد
 در اعدادی که واقعت میان ده و صد از مرکبات وقاعده است که ضرب
 کنی اعدادی که ترکیب یافته شده باشند با کمترین ازین دو عده که مضروب
 و مضروب فیهم مثلاً اگر مضروب فی بیست باشد رد و باید ضرب کرد و
 اگر بی باشد در سر و برین قیاس و زیاد کنی حاصل این ضرب را بر مجموع
 عده بیشترین ازین دو عده و بسط کنی مجموع را بر اعداد و زیاد کنی حاصل
 ضرب اعدادی ازین دو عده را در اعداد دیگری مثال این قاعده است که
 خواستیم دوازده را در بیست و شش ضرب کنیم دوی دوازده را مضروب
 کردیم رد و بی عده عقد بیست و شش چهار شد زیاد کردیم این حاصل را

بر بیست و شش که عده اکثر است سی شد و بسط کردیم بر مجموع را بر بیست
 سیصد شد و تمام کن عمل را با این که ضرب کنی اعداد دوازده را که دو است
 در اعداد بیست و شش که شش است دوازده حاصل شد زیاد کن این
 دوازده را بر سیصد این مجموع حاصل سیصد و دوازده شد و مطلوب
 همانست **قوله** فاعده کل عده که ضرب فی خمس یا عشر او فی مائین
 و خمین او فی الف و خمسمائة فزد علی نصفه و انبسط الحاصل
 عشرات او مائات او الوف وخذ للکسر نصف ما اخذت للصحیح مثلاً
 اربعه و عشرون فی خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة
 وعشرون فی مائین و خمین الجواب ثلثة الاف و سبع مائین و
 یعنی وارجمه قواعد ضرب این قاعده است در بیان ضرب هر عددی
 که ضرب کنی در پانزده یا در صد و پنجاه یا در هزار و یا نصف وقاعده
 است که زیاد کنی بر عده مضروب و بیست نصف خودش را و بسط کنی
 حاصل را عشرات اگر در پانزده ضرب کردی و بسط کنی بر مائات اگر
 در صد و پنجاه ضرب کردی و بسط کنی بر الوف اگر در هزار و یا نصف
 ضرب کردی و بسط کنی و یک را جهت کسر کرد مضروب کسری باشد
 نصف آنچه گرفته بودی از جهت عده صحیح **مثال** این قاعده است

که خواستیم بیست و چهار را در پانزده ضرب کنیم نصف بیست و چهار را
 در پانزده ضرب کنیم نصف بیست و چهار را که دوازده است بر دوازده
 سی و شش شد بسط کردیم حاصل را که سی و شش است بر عشرت پس چنانچه
 پس جواب ازین ضرب سیصد و شصت شد باز خواستیم بیست و پنج را در
 صد و پنجاه ضرب کنیم نصف بیست و پنج را که دوازده و نیم است بر بیست و پنج
 افزودیم سی و شش بسط کردیم او را بر مائت سه هزار و هفتصد و پنجاه شد
 زیرا که بواسطه نیم پنجاه گرفته شد که نصف آن چهل و یک است که از بیست عدد صحیح
 گرفته شدن بود یا خواستیم بیست را بر هزار و پانصد ضرب کنیم نصف بیست
 کرده است بر دوازده و سی شد بسط کردیم او را بر الف حاصل ضرب سی
 هزار شد و مطلوب همانست و مثال این ضرب را مصنف رحمه الله علیه
 بنیاده است یا از بیست و صفر است یا تا نیکو نام این است **مسئله**
قَاعِدَةُ فِي ضَرْبِ مِائَتَيْنِ الْعَشْرَيْنِ وَالْمِائَةِ مِائَاتًا وَثَلَاثِينَ عَشْرًا لِقِسْمَةِ
فِي بَعْضِ تَزْيِيدِ أَحَادٍ هُمَا عَلَى الْآخِرِ وَضَرْبِ الْجَمْعِ فِي عِدَّةٍ تَكُونُ
الْعَشْرَاتِ وَتَبْطَأُ الْحَاصِلُ عَشْرَاتٍ وَتَزِيدُ عَلَيْهِ مَضْرُوبُ الْآخِرِ فِي
الْأَحَادِ مِثَالُهَا ثَلَاثَةٌ وَخَمْسُونَ فِي خَمْسِينَ وَعِشْرُونَ ضَرْبُ الْمِائَةِ مِائَتَيْنِ
فِي ثَلَاثِينَ وَتَبْطَأُ الثَّلَاثَةُ وَالْخَمْسُونَ عَشْرَاتٍ وَتَمُتُّ الْعَمَلُ فَحَصَلَ خَمْسًا

وَخَمْسَةً وَتَبْطَأُ ثَلَاثُونَ يَعْنِي وَلَمْ يَجْلِسْ قَاعِدُ ضَرْبِ ابْنِ قَاعِدٍ اَيْتِ دَر
 پان ضرب اعدادی که میان بیست و صد و انصت از بیست و یک تا نود
 و نه از آن چیزی که عشرت مضروب و مضروب فیدر و مساوی باشد
 و قاعد آنست که زیاد کنی آحاد یکی از مضروبین را بر مجموع دیگری ضرب کنی
 مجتمع را در عدد تکرار عشرت مضروب و بسط کنی حاصل را بر عشرت
 و زیاد کنی بر حاصل مضروب آحاد را در آحاد مضروب فیدر **مثال** این
 قاعد آنست که خواستیم بیست و سه را ضرب کنیم در بیست و پنج آحاد بیست
 و سه را که سه است زیاد کردیم بر مجموع بیست و پنج بیست و هشت شد
 ضرب کردیم در عدد تکرار عشرت مضروب که دو است پنجاه و شش شد و این
 پنجاه و شش را بسط کردیم بر عشرت پانصد و شصت شد زیاد کردیم
 بر این آنچه حاصل شد از ضرب آحاد مضروب که سه است در آحاد مضروب
 فیدر که پنج است که آن پانزده است پس حاصل جمع پانصد و هفتاد و پنج
 شد و مطلوب همانست **مسئله** قَاعِدَةُ يَكُونُ اخْتِلَافُ عِدَّةِ عَشْرَاتِهِ
مِثَالُهَا بَيْنَ الْعَشْرَيْنِ وَالْمِائَةِ تَضْرِبُ عِدَّةَ عَشْرَاتِ الْآخِرِ فِي
الْآخِرِ وَتَزِيدُ عَلَيْهِ مَضْرُوبُ الْآخِرِ فِي عِدَّةٍ عَشْرَةٍ
الْآخِرِ وَتَبْطَأُ الْجَمْعُ عَشْرَاتٍ وَتَضِيفُ إِلَيْهِ مَضْرُوبُ الْآخِرِ

فی الاعداد مثالها ثلثة وعشرون فی اربع وثلثین فی د علی الثمانية
والثلاثین ثلثة واذیف السبعیایة وسبعین اثنی عشرة یعنی
 واذمله قواعد ضرب این قواعد ایست در بیان ضرب اعدادی که
 باشد عشرت او از آن اعدادی که میان بیت و صد واقع است و قاعد
 که ضرب کنی عدد عقود عشرت کمترین از مضروبین را در مجموع عدد اکثر
 و زیاده کنی بر او حاصل ضرب احاد کمترین را در عدد عشرت اکثر و بسط کنی
 بجمع را عشرت و اضافه کنی بسوی او حاصل ضرب احاد اکثری از مضروبین
 در احاد دیگر مثال این قاعده آنست که خواستیم بیت و صد را در بیست و چهار
 ضرب کنیم ضرب کردیم عدد عقود عشرت کمترین از مضروبین را که دو
 در مجموع عدد اکثر که بی و چهار است شصت و هشت شد پس زیاد
 کردیم برین شصت و هشت حاصل ضرب احاد اقل را که سراسر است در عدد
 عقود عشرت اکثر که آن سراسر است هفتاد و هشت شد بسط کردیم بجمع را بر
 عشرت هفتصد و هفتاد شد پس اضافه کردیم بر این هفتصد و هفتاد
 حاصل ضرب احاد مضروب را که سراسر است در احاد مضروب فی کج چهار است
 که آن دوازده است پس مجموع هفتصد و هشتاد و د و شد **قوله**
قاعده کل عددین متفاصلین یضف مجموعهما مفرد فجمعهما و

تضرب یضف المجمع فی نفسه سقط من الحاصل مضروب یضف
الحاصل کلینما فی نفسه مثالها اربعة وعشرون فی بیتر وثلثین
فالسقط من السبعیایة مضروب یضف المتفاصل فی نفسه یعنی
وثلثین یعنی متا صلیا واذیف و یستون یعنی واذمله قواعد
 ضرب این قواعد ایست در بیان ضرب هر دو عددی که یکی از دیگری
 فاضل باشد و یضف مجموع ایشان مفرد باشد و قاعد آنست که جمع
 کنی هر دو عدد را و ضرب کنی نصف مجموع را در نفس خودش و ساقط
 کنی از آنچه حاصل شد حاصل ضرب نصف زیادتی میان این دو عدد
 در نفس خودش **مثال** این قاعده آنست که خواستیم بیت و چهار را
 در بی و شش ضرب کنیم جمع کردیم هر دو عدد را که مضروب و مضروب
 باشد شصت شد نصف مجموع را که بی و سه است ضرب کردیم در نفس خود
 که همان بی باشد نه صد شد پس ساقط کردیم بر این نه صد حاصل
 ضرب کج بی و چهار زیاده است عددی بر عدد دیگر که آن دوازده است
 و نصف او بی و شش است در نفس خودش ضرب کردیم بی و شش شد این را
 نه صد که کردیم بر باقی هشتصد و شصت و چهار ماند و مطلوب
 همانست **قوله** قاعده قدیمه کل الضرب بان تنسب احد

المضروبين الى اقل اعداد مرتبة فوقه وتأخذ بذلك النسبة
 من الآخر وتسط الماخوذ من جنس المضروب اليه والآخر بحسب
 مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر ثلث الاول الى المساوية
 بالربيع فتأخذ ربع الاثني عشر وتسط ميات اوفي ثلثه
 عشر فربها ثلثة وربع فالجواب ثلثا اربعة وخمسة وعشرون
 يعني وان جعله قواعد ضرب اين قاعدة است در بيان انكه است
 كه آسان ميشود ضرب باينكه نسبت دهی كی از مضروبين را بعد از او
 مرتبه كه بعد از او است ديگرى بجهان نسبت از مضروب ديكرى بسط
 انچه كرفتى بحسب مضروب اليه كه امر متبليت كه بعد از او است و اگر كى
 در مضروب غير باشد بجهان حساب بايد كرفت مثال اين قواعد است
 كه خواستيم بپست و پنج را ضرب كنيم در دوازده و نسبت دوازده را به
 كه بپست و پنج مضروب باشد بعد از مرتبه كه بعد از او است كه مرتبه
 نيز كه پنج در مرتبه آحاد است و نسبت دوازده غارت است و مرتبه
 كه بعد از او است مرتبه ميات است پس نسبت بپست و پنج بآن مايله ربع
 او است پس كرفتيم از مضروب فير كه دوازده است ربع او را كه سراسر است
 بسط كرد و بر ميات سيصد شد و مطلوب ها است يا خواستيم بپست

مضروبين الى اقل اعداد مرتبة فوقه وتأخذ بذلك النسبة من الآخر وتسط الماخوذ من جنس المضروب اليه والآخر بحسب مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر ثلث الاول الى المساوية بالربيع فتأخذ ربع الاثني عشر وتسط ميات اوفي ثلثه عشر فربها ثلثة وربع فالجواب ثلثا اربعة وخمسة وعشرون يعني وان جعله قواعد ضرب اين قاعدة است در بيان انكه است كه آسان ميشود ضرب باينكه نسبت دهی كی از مضروبين را بعد از او مرتبه كه بعد از او است ديگرى بجهان نسبت از مضروب ديكرى بسط انچه كرفتى بحسب مضروب اليه كه امر متبليت كه بعد از او است و اگر كى در مضروب غير باشد بجهان حساب بايد كرفت مثال اين قواعد است كه خواستيم بپست و پنج را ضرب كنيم در دوازده و نسبت دوازده را به كه بپست و پنج مضروب باشد بعد از مرتبه كه بعد از او است كه مرتبه نيز كه پنج در مرتبه آحاد است و نسبت دوازده غارت است و مرتبه كه بعد از او است مرتبه ميات است پس نسبت بپست و پنج بآن مايله ربع او است پس كرفتيم از مضروب فير كه دوازده است ربع او را كه سراسر است بسط كرد و بر ميات سيصد شد و مطلوب ها است يا خواستيم بپست

ضرب كنيم بپست و پنج را در مرتبه كه كمره در پس ربع سيزده را كه
 كمره ربع باشد و بسط كرد بر او را ميات سيصد و بپست و پنج شد
 و مطلوب ها است **مثال** فاعلم قد بينا ان الضربين بان تضعيف
 لخذ المضروبين مرة فصاعدا وتضعف الآخر بعد ذلك و
 تضعف ما صار اليه احدى اهما فاما صار اليه الاخره مثالها خمسة
 وعشرون في سته عشر فلو ضعيف الاول مرتين وتضعف الثاني
 كذلك يرجع الى ضرب اربعة في مائة وهذا طر يقى والى
 جمله قواعد ضرب اين قواعد است در بيان انكه آسان ميشود ضرب
 در بعضى اوقات باينكه مضاعف كنى كى از دو مضروب را يكبار يا بشو
 تضعيف كنى مضروب ديكرى بعد از تضعيف آن مضروبى كه اول تضعيف
 كرده بودى و ضرب كنى انچه كرده باشى است آن مضروب بعد از تضعيف
 بسوى او را انچه كرده باشى است مضروب ثانی بعد از تضعيف بسوى او
مثال اين قاعده است كه خواستيم بپست و پنج را در شانزده ضرب كنيم
 پس اگر تضعيف كنيم عدد اول را كه مضروب است دو بار باين طر يق كه
 و پنج را مضاعف كرد بر پنج شد و پنج را مضاعف كرد بر صد شد بايد
 تضعيف كرد عدد ثانی را كه مضروب نداشت دو بار باين طر يق كه شانزده

من سراج در حساب فاعلم قد بينا ان الضربين بان تضعيف لخذ المضروبين مرة فصاعدا وتضعف الآخر بعد ذلك و تضعف ما صار اليه احدى اهما فاما صار اليه الاخره مثالها خمسة وعشرون في سته عشر فلو ضعيف الاول مرتين وتضعف الثاني كذلك يرجع الى ضرب اربعة في مائة وهذا طر يقى والى جمله قواعد ضرب اين قواعد است در بيان انكه آسان ميشود ضرب در بعضى اوقات باينكه مضاعف كنى كى از دو مضروب را يكبار يا بشو تضعيف كنى مضروب ديكرى بعد از تضعيف آن مضروبى كه اول تضعيف كرده بودى و ضرب كنى انچه كرده باشى است آن مضروب بعد از تضعيف بسوى او را انچه كرده باشى است مضروب ثانی بعد از تضعيف بسوى او

تصنيف كروجه چارصد پس صد را در چهل ضرب کرد و به چارصد شد
 پس صد را به چهل ضرب کرد و به چارصد شد و مطلوب همانست
قوله فَبَصْرَةُ لَئِنْ تَكَثَّرَ الْمُرَاتِبُ وَتَشَعَّبَ الْعَمَلُ فَاسْتَعِنَ بِالنَّظْمِ
 یعنی این بنویسند در بیان آن که اگر بسیار شود مراتب عدد و شعبه ها
 بهم رسانند عمل ضرب پس اعانت و مدد بخواه از قلم و نوشتن در ضبط آن
 مراتب قوله فَإِنْ كَانَ ضَرْبُ مُفْرَدٍ فِي مُرَكَّبٍ فَارْتَبِعْهَا فَرَضًا
الْمُفْرَدُ بِصُورَتِهِ فِي الْمُرْتَبَةِ الْأُولَى وَارْتَبِعْ أَحَادَ الْخَاصِلِ تَحْتَهَا
وَلِخُفْظِ لِقَوْلِهِ إِذَا أُعِدَّتْ مَا لِيَزِيدَ هَا عَلَى خَاصِلِ ضَرْبِهَا
إِنْ كَانَ عَدَدًا وَإِنْ كَانَ صِفْرًا زَيْدَتْ عِدَّةُ الْعَشَرَاتِ تَحْتَهُ
وَإِنْ لَمْ يُحْصَلْ أَحَادٌ فَضَعْ صِفْرًا خَافِظًا لِكُلِّ عَشْرَةٍ وَاحِدًا لِنَفْعِ
بِهِ مَا عَرَفْتَ وَمَعَى ضَرْبَتْ فِي صِفْرِ فَاَرْتَبِعْ صِفْرًا وَإِنْ كَانَ مَعَ
الْمُفْرَدِ أَصْفَاءً فَارْتَبِعْهَا عَنْ يَمِينِ سَطْرِ الْخَارِجِ مِثْلًا لِمَا نَحْنُ فِي
فِي هَذِهِ الْعَدَدِ ٣٥٤٣٠٠٠٠ فَصُورَةُ الْعَمَلِ هَكَذَا یعنی پس اگر
 بوده باشد ضرب مفرد در مرکب بنویس عدد مضروب و نیز را بر ترتیب
 مراتب و خط عرضی در زیر او بکش و ضرب بکن صورت هر مفرد و با که
 خراهی در عدد مرتبه اول از مضروب و بنویس احاد حاصل ضرب را

در پایان همان مرتبه در زیر خط عرضی و اگر در آن حاصل ضرب عشرات
 باشد در خاطر نگاه دار از جهت آن عشرات آحادی بعد از آن عشر
 تا اینکه زیاد کنی این احاد را بر حاصل ضرب ما بعد از این مرتبه اگر در اینجا
 عددی باشد و اگر در اینجا صفر باشد بنویس عدد عشرات را در پایان
 صفر و اگر حاصل ضرب احاد باشد بلکه عشر و محض باشد پس بگذار
 در پایان عدد مضروب و نیز صفری و در خاطر نگاه دار از جهت هر عشره
 یکی تا عمل کنی با او آنچه دانستی از اینکه زیاد کنی بر حاصل ضرب ما بعد از
 و بنویس در پایان آن صفر بطریق سابق و هرگاه مفرد را ضرب کنی در
 صفری بنویس در پایان آن صفر صفری و اگر بوده باشد با این مفرد
 مضروب صفری چند بنویس آن صفرها را بعد از اتمام عمل در جانب
 راست سطر خارج که سطر حاصل باشد که در پایان خط عرضیت
مثال این ضرب آنست که خواستیم ضرب کنیم مفرد بر مرکب است
 درین عدد مرکبی که شصت و دو هزار و چهل و سه است پس صورت عمل
 او چنین است ٣٥٤٣٠٠٠٠ پس بنویس که عدد مضروب است و سه
 ضرب کردیم ٣٥٤٣٠٠٠٠ با آن سه شد پنج را در پایان خط عرضی
 مقابل سه نوشتیم و از برای ده یکی در خاطر نگاه داشتیم و در پایان چهل

که بعد از دست نوشتیم بعد از آن پنج را در چهار روزه بر پیست شد از برای
پیست در دو خاطر گرفتیم و در پایان صفری که بعد از دست نوشتیم بعد
پنج را در دو ضرب کردیم و ده شد صفری در پایان دو نوشتیم و از برای ده
یکی در خاطر گرفتیم و در پایان شش که بعد از دست نوشتیم بعد از آن
پنج را در شش ضرب کردیم و سی شد چون عمل تمام شد از برای سی سه در پا
شش نوشتیم پس مجموع حاصل ضرب سیصد و ده هزار و دویست و بیازده
شد **قوله** ولو كانت خمسين لزدت قبل نظر الحاصل صغير يعني
اگر پنج مضروب را در دین ضرب یا قصد فرض کنی یا اینکه دو صفر پیش از پنج
بنویسی همان ده صفر را در دین عمل زیاده باید کرد پیش از شرط حاصل
حاصل است با این طریق ۱۵۰۰۰۰۰۰ پس مجموع حاصل در دین هشتاد
سی و یک هزار هزار و دویست و یک هزار و پانصد است **قوله** وإن
كان ضرب مركب في مركب فالطرف فيه كثره كالشكك وضرب
التوشیح والمخازات وغيرها والاشبه كالتشكك في رسمه شكله أو
أربعة أضلاع ونفسه إلى المرتبات وكلاهما إلى مثلثين فوقاً
وتحتاً في مخطوط موشح كما سئري ونضع أحد المضربين فوقه
كل مرتبة على مرتبة والأخر عن يساره الأحاد تحت الفترات وهي

تحت الثبات وهكذا يعني واكر بوده باشد ضرب مركب در مركب پس
طريقه با عمل ضرب اوسيا راست همچو عمل شكله و ضرب توشيح و عاذا
وغير انبيا و آنچه مشهور و معروفست ميان علما و اين فن عمل شبكه
بانيطون كه بگفتي شكل مربعي را و تقسيم كني او را بچند مربع كوچك و
هر يك از آن مربعها را تقسيم كني بدو مثلث يك فوقاني و ديگري تحتاني
بانيطونيك كه بگفتي در ميان آن مربع با خطهاي و ريب چنانكه خواهي
ديد و بنويس ارقام يكی از مضروبين را بر بالا ای آن شكل مربع باين
طريق كه ذكر كني هر مرتبه از آن عدد را بر بالا ای مربع كوچكی از آن شبكه
و مضروب ديگر را در جانب يسار آن شبكه بنویسی باين طريق كه آحاد را
در با يمين عشرت و عشرات را در با يمين مائت بگذاري و همچنين با
مراتب ديگر **مسئله** ثم اضرب صور المفردات كلًا في كل صغ
الحاصل في مربع محاذيهما الحاده في المثلث التثاني و عشراته
في الفوقاني و اترك المربعات المحاذية للصغير خالية فاذا
ثم الحشر نضع ما في المثلث التثاني في اليمين تحت الشكل فان
حلي الصغر اذ هو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل
خطين متوالتين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولًا

فان خلی نصفه کما فی الجمع مثاله هذا العدد ۳۷۳۳۳۳۳۳
 العدد ۲۰۷ فصوره العمل هكذا يعني بين بعد ان كشيدت شبكة
 ووضع رقم ضرب كن صورة هريك از مفردات مضروب را در
 هريك از مفردات مضروب فير و بنویس حاصل ضرب را در مرتبه کما
 مضروب و مضروب فی است باین طریق که آحاد حاصل را در مثلث تحتانی
 رقم کن و غلظت او را در مثلث فوقانی و بگذران آن مرتباً بر اگر کما
 صفر واقع باشد خالی بر هرگاه که تمام شد بر کردن میان شبکه
 بگذران رقمی را که در مثلث تحتانی جانب راست شبکه است در
 شبکه بر اگر خالی باشد اینجا در زیر شبکه صفری بگذران و این را اول
 مراتب عدد حاصل دان بر جمع کن میان هر دو خط و بر بیاور بگذران
 حاصل را در زیر شبکه در جانب میانی و آنچه اول گذاشته بودی و اگر
 خطین خالی باشد صفری بگذران چنانکه در عمل جمع دانستی مثال او خوا
 این عدد را ۳۷۳۳۳۳۳۳۳۳ که شصت و دو هزار و سیصد و هفتاد و چهار را
 ضرب کنیم در شصت و ۷ عدد ۲۰۷ کرد و نسبت و هفت است بر صورت عمل شبکه را

کشد به این طریق و عمل درین

شبهه چنانست که ضرب کنی صورت

۱۴	۲	۱	۶
۱	۴	۲	۲
۳	۱	۶	۳
۹	۴	۱	۷
۸	۲	۸	۴

۱۲۹۱۱۱۱۱۱۱

شش را که در جانب یسار این شکل است در دوی که در مرتبه ثانی عدد
 بالای شبکه است دوازده شدن صورت یکی از برای ده در مثلث فوقانی
 مربع محاذی عدد بالا بنویس و در را در مثلث تحتانی او بنویس بعد
 دوی را که در پایین شش است در دوی که بالای شبکه است ضرب کنی
 چنان میشود او را در مثلث تحتانی مرتبی که در پایین مربع اول است
 بنویس بعد از آن سه را که در پایین دو است در همان دوی بالاضرب
 کنی شش میشود او را در مثلث تحتانی مرتبی که در پایین مربع دوم است
 بنویس بعد از آن هفت را که در پایین سه است در همان دوی بالاضرب
 کنی چهارده میشود از برای ده صورت یکی در مثلث فوقانی مرتبی که در
 پایین مربع سیم است بنویس و چهار را در مثلث تحتانی او بنویس
 بعد از آن چهار را که در پایین هفت است در همان دوی بالاضرب کنی
 هشت میشود او را در مثلث تحتانی مرتبی که در پایین مربع چهارم
 که محاذی صفر باشد خالی باید گذاشت بعد از آن بهمین نوع صورت
 هریک از مضروب را ضرب باید کرد در صورت هفت مضروب فیکه بالا
 شکست و همین عمل باید کرد تا تمام شود بعد از آن بنویس عدد دیگر که
 در مثلث تحتانی مربع آخر بهمین این شکست در پایین این شکل و اگر

انجا خالی باشد در آن زیر یک صفری بنویس و او را اول مرتبه حاصل
 دان پس جمع کن آنچه از اعدادی که میان دو خط و برپ بالای آن شلث
 واقعست که آن نزوده است که یازده باشد یکی را در جانب بسیار آفوده
 اول که در پایین شکست بنویس و از برای ده یکی در خط نگاه دار
 زیرا که در مجموع آنچه میان دو خط و برپ دیگر است که آن یک و چهار
 و هشت است که مجموع و سیزده باشد و با آن یکی که در خط گرفته بودی
 چهارده میشود چهار را در بسیار آن دو عدد و اول را در پایین شکل بنویس
 و از برای ده یکی در خط نگاه دار و زیرا که در مجموع آنچه میان دو خط
 و برپ دیگر است که آن چهار و و چهار است و با آن یکی که در خط
 گرفته بودی یازده میشود یکی را در بسیار آن سه عدد و چهار را در
 و از برای ده یکی در خط نگاه دار و زیرا که در مجموع آنچه در میان دو
 خط و برپ دیگر است که آن دو و یک و شش و یک است و با آن یکی که
 در خط گرفته بودی نه میشود نه را بر هر آن طریق در بسیار آن پنج عدد
 بنویس بعد از آن دو عدد دیگر کرده و مثلث اول را در جانب بسیار این
 شکل است که آن یک و دو باشد بنویس و بسیار آن اعداد و دو را
 بعد از آن یک را پس مجموع حاصل ضرب که پایین شکل مرقوم شده است

دوازده هزار هزار و هشتصد و یازده هزار و چها صد و پنجاه است
 بدانکه اگر یکی از مضروبین یا با هر دو صفها باشد که در جانب بسیار
 بر اعداد مقدم نوشته شده باشد صفها را اسقاط باید کرد و باقی
 مضروبین را همین عمل بشکند یا بغیره تمام باید کرد بعد از آن آن صفها
 سقوط را در جانب بسیار حاصل آن ضرب اضافه باید کرد که مطلوب
 همان خواهد بود مثلا فرض کنیم که این عدد را ۳۴۵۶۷۸۹۰۰۰
 که شصت و دو هزار هزار و سیصد و هفتاد و چهار است ضرب
 کنیم در بیست و دو ۳۴۵۶۷۸۹۰۰۰ که دو بیت و هفت هزار است حاصل ضرب
 این عدد را در اعتبار صفها نیست ۱۲۹۱۱۴۰۰۰ برین حاصل صفها
 سقوط از مضروبین را مقدم بر حاصل نوشتیم چنین باشد
۱۲۹۱۱۴۰۰۰۰۰۰۰۰ بعد از آن دوازده هزار هزار هزار و نه صد
 و یازده هزار هزار هزار و چها صد و هجده هزار هزار است
و از امتحان بضرب میزان المضروب فی میزان المضروب فیه
میزان المااصل ان خالف میزان الخارج من الضرب فاعمل
خطا یعنی و امتحان صحت عمل این ضرب را چنین باید کرد که ضرب
میزان مضروب را در میزان مضروب فیه پس میزان حاصل این ضرب

میزانین اگر مخالفت کند میزان خارج را یعنی حاصل از ضرب عددین را
بر عمل خطا خواهد بود مثال او همین دو عددی که در شبکه یکدیگر

ضرب شده است جمع عدد مضروب نسبت و دو است و او اینست **۳۳۷**

نمونه از طرح کردیم چهار باقی ماند این میزان مضروب است و جمع
عدد مضروب قیاس است چهار و او اینست **۳۴۷** و همین نیز میزان مضروب
قیاس است چهار که میزان مضروب بود در ضرب کردیم شش و
حاصل شد نمونه از طرح کردیم نه باقی ماند این میزان حاصل است و
جمع کردیم خارج از ضرب را یعنی حاصل از ضرب عددین را نسبت
بود و او اینست **۳۴۹۱۱۳۸** نمونه از طرح کردیم نه باقی ماند این خارج
از ضرب است و این موافقت با میزان حاصل پس درین عمل خطا نباشد

اعلم **فصل** **العضل الخامس فی القسمة و هو طلب عدد نسبت الی**
الواجب کنسبة المقسوم الی المقسوم علیه فی عمل القسمة یعنی

فصل **سوم** در بیان قسمت اعداد است و این قسمت طلب عدد ثالثی
که نسبت او یکی همچو نسبت عدد مقسوم او است مقسوم علیه مثلا
عدد بیست که مقسوم است اگر خواهیم بر پنج قسمت کنیم که مقسوم علیه
خارج قسمت که عدد ثالثی است چهار خواهد بود و نسبت چهار یکی

همچو نسبت بیست است بر پنج قسمت عکس ضرب است زیرا که ضرب
تکرار عدد مضروب است بعده اتحاد مضروب فیه و تقسیم تکرار است
مدم مقسوم است با جزا مساوی بعده اتحاد مقسوم علیه از

تین عدد حصه هر یک از اتحاد مقسوم علیه و این معتبره خارج
قسمت میگویند و بعضی قسمت را چندین تعریف کرده اند که قسمت
طلب عدد ثالثی است که نسبت او بعد مقسوم همچو نسبت یک است

بعده مقسوم علیه **قوله** **و العمل فیه ان تطلب عدد اذا**
قسمة فی المقسوم علیه ساقی الخاصل المقسوم و نقص
عنه یا قل من المقسوم علیه فان سلاوه فالمفروض خارج القسمة
وان نقص عنه كذلك فانتب ذلك الاقل الی المقسوم علیه
الخاصل التنبه مع ذلك العدد هو الخارج یعنی طریق عمل در
قسمت چندین است که طلب کنی عدد دیگر که گاه ضرب کنی او را در مقسوم

علیه مساوی باشد حاصل ضرب مقسوم را یا کمتر باشد از مقسوم
بکثر از مقسوم علیه یعنی اگر حاصل ضرب را از مقسوم اسقاط کنیم چیزی
باقی نماند و اگر چیزی باقی بماند عدد او کمتر از عدد مقسوم علیه
باشد که اگر حاصل ضرب زیاد از مقسوم علیه باشد عدد دیگری

و وضع بین الاقل
و اعلی بر ما عرفت فان
لم یوجد قسم سطر او
اشل کما مر

اولی فی من المقسوم الی البسائر بعد خط عرضی ثم یطلب اعظم
عدد آخر کما مر و هكذا البصیر اقل المقسوم بخارج
لاقل المقسوم ^{علیه} فیکون الموضوع اعلی الجذر و الخارج
القسمه فان بقی من المقسوم شیء فهو کسر یخرج المقسوم
علیه مثاله هذا العدد 987654 علی هذا العدد 54 فخرج
القسمه 1831 من الخارج و اخذ عشر جزء من ثلثه فبین
اذا انقضی واحد و هذه صورته یعنی بعد از رسم جدول
و گذاشتن رقم مقسوم و مقسوم علیه **طلب کن** اکثر عددی را
آحاد که ممکن باشد ضرب او در یک یک از مراتب مقسوم علیه
ممکن باشد که کردن حاصل را از آنجیزی که در برابر اوست از عدد
مقسوم و از آنجیزی که در برابر اوست اگر از آنجا جزی باشد که
آنچه باقی ماند از مقسوم بعد از اسقاط در پایین خط عرضی که تا
میباشد میان محو مافوق و اثبات ماتحت پس هرگاه یافت شود
این قسم عددی که ضرب توان کرد بطریق مذکور بگذارد او را بالای
جدول برابر اول مراتب مقسوم علیه و عمل کن با آنچه دانسته
المطرب و وضع بعد از آن نقل کن همان مقسوم علیه را بجانب بین

بر

بیک مرتبه یا آنچه باقی ماند است از مقسوم نقل کن او را بجانب
بیسار هر کدام ازین دو نقل که خواهی جایز است بعد از کشیدن خط
عرضی بر بالای مقسوم علیه سابق یا باقی ماند مقسوم سابق تا
دالیت کند بر محو اول و اثبات ثانی بعد از آن طلب کن اعظم عدد
دیگر را از آحاد مثل اول و بگذارد او را در جانب بین اول و عمل کن
با آنچه دانستی در عمل اول پس اگر آن قسم عددی که توان عمل کرد
یافت نشود بگذارد بجای آن عدد صفری و نقل کن مقسوم علیه را که
سابق کردی و همچنین عمل باید کرد و نقل باید کرد تا بگذرد و همچنین
اول مقسوم علیه در برابر اول مقسوم پس آنچه گذاشته شده است
بر بالای جدول او خارج قسمت است پس اگر بماند جزی او مقسوم
پس او کسر است و مخرج او مقسوم علیه است مثال او این عدد را
 987654 که هصد و هفتاد و پنج هزار و هفتصد و چهل و یک
عدد است خواستیم تقسیم کنیم بر سبعة 7 که پنجاه و سه عدد است
پس خارج قسمت این عدد 141379 خواهد بود که هجده هزار
چهار صد و ده است از عدد هجده هزار و یکصد و ده
جزی که فرض کرده شود یکی و این صورت جدول تقسیم است

اینها بر طبق سبل و کوه و سوان بر طبق سبل
 از احدی از تقسیم علیه المقسوم فکرمه الی
 سبل و کوه فکرمه و از احدی از تقسیم علیه المقسوم فکرمه الی
 سبل و کوه فکرمه و از احدی از تقسیم علیه المقسوم فکرمه الی
 سبل و کوه فکرمه و از احدی از تقسیم علیه المقسوم فکرمه الی
 سبل و کوه فکرمه و از احدی از تقسیم علیه المقسوم فکرمه الی

پس طلب کردیم اکثر عدد دیرا
 از اتحاد بصفت مذکور یافتیم

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

بر بالای جدول نوشتیم
 بر ضرب کردیم بر او را در پنج

مقسوم علیه همان پنج حاصل
 شد آنرا در پایین مقسومی که

در برابر مضروب فیست آن
 نباشد نوشتیم پس که کردیم

این پنج حاصل را از آن پنج حاصل
 ماند نوشتیم چهار را بعد از کشیدن خط محو در پایین پنج بر ضرب

کردیم همان یکی بالای جدول را در سه مقسوم علیه همان سه حاصل
 شد و نیز در پایین مقسومی که برابر مضروب فیست آن هفت

باشد نوشتیم پس که کردیم این سه حاصل را از آن هفت چهار را
 ماند نوشتیم بعد از کشیدن خط محو در پایین سه بر ضرب کردیم

اکثر عدد دیگر که بصفت سابق باشد هشت را یافتیم بر بالای جدول
 در جانب یمن آن یکی نوشتیم و نقل کردیم مقسوم علیه را یک مرتبه

بجانب

چهار را بعد از کشیدن خط محو در
 پایین پنج بر ضرب کردیم همان یکی
 بالای جدول را در سه مقسوم علیه
 همان سه حاصل شد و نیز در پایین
 مقسومی که برابر مضروب فیست
 که آن هفت باشد نوشتیم پس که کردیم
 این سه حاصل را از آن هفت چهار
 ماند نوشتیم

بجانب یمن بعد از کشیدن خط محو بر مقسوم علیه اول پس
 کردیم هشت را در پنج مقسوم علیه چهل حاصل شد در برابر مضروب

فی که پنج بود بواسطه حصول مرتبه صفری نوشتیم و از جهت چهل
 صورت چهار را در مرتبه عشارت او نوشتیم و که کردیم بر او را از

چهاری که در برابر است از باقی ماند مقسوم اول چیزی باقی
 ماند خط محو در پایین او و صفر کشیدیم بر آن چهاری که بعد از

که کردن سه از هفت باقی مانده بود در پایین خط محو صفری نوشتیم
 پس ضرب کردیم بر همان هشت را در سه مقسوم علیه بیست و چهار

حاصل شد چهار را در پایین مقسومی که در برابر سه مضروب
 فیست که آن پنج باشد نوشتیم و چهار را از آن پنج که کردیم

یکی باقی ماند آنرا در پایین چهار نوشتیم بعد از خط محو و از جهت
 بیست صورت دو نوشتیم در عشارت او و که کردیم بر این دو را از

که باقی ماند هفت بود بعد از اسقاط سه دو باقی ماند دو را بعد از
 خط محو در پایین او نوشتیم پس طلب کردیم اکثر عدد دیگر را که بر

صفت سابق باشد چهار را یافتیم بر بالای جدول در جانب یسار
 هشت نوشتیم و نقل کردیم مقسوم علیه را یک مرتبه بجانب یمن

بجانب یمن بعد از کشیدن خط محو بر مقسوم علیه اول پس
 کردیم هشت را در پنج مقسوم علیه چهل حاصل شد در برابر مضروب

بعد از کشیدن خط محور بمقسوم علیه پس ضرب کرد بر چهار را
در پنج پست حاصل شد و ممکن نبود که از محاذی مضروب فیه از
مقسوم چیزی که کنیم صفری در محاذی او نوشتیم و از جهت بیت
دو در مرتبه عشر آنش نوشتیم و این دور را از وی باقی ماند هفت
که کرد بر چیزی باقی نماند در پایان او و صف خط محور کشید بر صورت
یکی که در بالای صفر بود در پایان خط محور نوشتیم پس ضرب کرد بر
چهار را در سر مقسوم علیه و از ده حاصل شد دور را در محاذی
مضروب فیه در پایان هفت مقسوم نوشتیم و دور از آن هفت که
کرد بر پنج باقی ماند پنج را بعد از خط محور در پایان دو نوشتیم و از
ده صورت یکی در مرتبه عشرت او نوشتیم و این یکی را از یکی باقی
مانده پنج که کرد بر چیزی باقی نماند خط محور در پایان او کشید بر
بطلاب کرد بر اکثر عدد دیگر که بصفت سابق باشد یکی بیا فیم
بر بالای جدول در بجانب یمن چهار نوشتیم و نقل کرد بر مقسوم علیه
پس مرتبه بجانب یمن بعد از کشیدن خط محور بمقسوم علیه
سابق پس ضرب کرد بر یکی را در پنج همان پنج حاصل شد این پنج را
در محاذی مضروب فیه در پایان پنج باقی ماند هفت بعد از که کرد

دو نوشتیم و از همان پنج که کرد بر چیزی باقی نماند در پایان او خط
محور کشید بر سر ضرب کرد بر همان یکی را در سر مقسوم علیه همان
سر حاصل شد در محاذی مضروب فیه در پایان چهار مقسوم نوشتیم
و سه را از آن چهار که کرد بر یکی ماند او را در پایان سر بعد از خط
محور نوشتیم و نقل کرد بر مقسوم علیه را پس مرتبه بجانب یمن بعد از
کشیدن خط محور بمقسوم علیه سابق **بطلاب** کرد بر اکثر عدد
دیگر که بصفت سابق باشد چیزی بیا فیم زیرا که مقسوم علیه
نیاید بود از مقسومی که در برابر او واقع است پس صفر بر بالای جدول
در بجانب یمن یک نوشتیم و تمام شد عمل این جدول زیرا که اول
مراتب مقسوم محاذی اول مراتب مقسوم علیه شد و از عدد چهار
مقسوم یکی باقی ماند است در پایان خط محور را اول مراتب مقسوم
نیز یکی ماند است و هر دو یک یا زده میشود پس خارج قسمت **محسب**
هزار و چهار صد است عدد است از صحاح و از کسری زده جزء است
از اجزاء آن پنجاه سر عدد مقسوم علیه که مفروض شود آن پنجاه
و سر عدد یکی **قوله** و از امتحان بضرب میزان الخارج فی میزان
المقسوم علیه و زیاده میزان الباقی ان کان علی الخاصل میزان

المجتمع ان خالف سببونه المقسوم فالعمل خطأ يعني امتحان
 تحت عمل تقسيم میتوان کرد بضرب کردن میزان خارج تقسیم را
 در میزان مقسوم علیه و زیاده کردن میزان باقی را اگر بوده باشد
 باقی به حاصل ضرب میزان پس میزان مجتمع اگر مخالفیت کند
 میزان مقسوم را پس عمل خطا خواهد بود مثلا میزان خارج قسمت
 جد و پنج است و میزان مقسوم علیه هشت ضرب کرد پنج را در
 هشت چهل شد و باقی در جد و یازده بود میزان او در راست پس
 اضافه کرد بر چهل و میزان مجتمع که چهل و دو است شش است و میزان
 مقسوم نیز شش است پس در عمل خطا نباشد **قوله الفصل**
السادس في استخراج الجذر والضرب في انفسه يستخرج جذر في
المحاسبات وضلع في المساحات وشين في الجبر والمقابلة
ويستخرج الجذر مجذوراً ومربعاً وما لا يعني فصل ششم در عمل
 بیرون آوردن جذر راست بد آنکه هر عددی که ضرب کرده شود
 نفس خودش نامیده میشود آنقدر در استخراج در اصطلاح **اهل**
 محاسبات عددی و ضلع در اصطلاح اهل مساحت و شین در **اصطلاح**
 اصطلاح اهل جبر و مقابله و نامیده میشود آن حاصل ضرب یا

مجذور و نذر اهل محاسبات و برقع نذر اهل مساحت و بال نذر اهل
 جبر و مقابله **قوله** والعذر ان كان قليلاً في استخراج الجذر
 لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقاً يعني و عددی را که خواهی استخراج
 جذر او کنی اگر بوده باشد عددی که پس استخراج جذر او آسانست و
 احتیاج به تأمل ندارد اگر بوده باشد آنقدر منطوق یعنی مرور را جذر باشد
 یا یکی از کسور تسعه داشته باشد مانند که جذر او سه است زیرا که
 سه را چون در نفس خودش ضرب کنی نه میشود **قوله** وان كان
 اضع فاستطامنه اقرب الجذر واليه والنسب الباقي الى
 مضيق جذر المستطامع والحد فيجذر المستطامع حاصل الشبه
 هو جذر الاضعم بالتقريب يعني و اگر آنقدر دیر که خواهی استخراج
 جذر او کنی اضع باشد یعنی جذر تحقیقی نداشته باشد میتوان جذر
 تقریبی از او استخراج کرد و طریق استخراج او چنانست که اسقاط کنی
 از او نزدیک ترین مجذور و مرات را بسوی او مانند ده که جذر تحقیقی
 ندارد پس اسقاط کن از او نزدیک ترین مجذور و مرات را بسوی او که
 نه است بعد از آن نظر کن که چه باقی مانده است مثلاً درین مثال
 یکی باقی مانده است پس نسبت ده این یکی را بمضاعف جذر عدد

که استقاط کرده بودی بانضمام یکی با او پس جذر عدد مسقط با حاصل
نسبت جذر عدد آن اصم است تقریباً مثلاً خواستیم که جذره را
بدانیم زیرا که از ب مجذور است بسوی اول و ا حتم یکی مانند جذره
سرامت مضاعف کرده و او را شش شد یکی با ا وض کردیم هفت شد
یکی باقی ماند ده را با او نسبت دادیم سبع او بود پس جذره سه
و سبع یکی باشد تقریباً برین قیاس جذر عدد اصم را که خوا
عکس **قول** و آن کان کثیر الضعة خلا جذر و کالمسور
علم مذاتیه مرتبه که اطلب اکثر عدده من الاحاد اذ ضرب
فی نفسه و نقص الحاصل منها بحادی الاخیرات و مناعرت
یسار ه افناه و بقی اقل من المنقوص منه فاذا وجدته و
فوقها و تحتها مسا فیه و ضربت الفوقانی فی التحتانی و صنعت
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره یحیث یحادی احاده
المضروب فیہ و نقصته منها بحادیه و مناعرت یساره و صنعت
الباقی تحت بعد الفاصله ثم ترید الفوقانی علی التحتانی
و تنقل الجميع الی اليمين بمرتبه ثم تطلب اعظم عدد کذلک
اذا وضعت فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة و

العلامة

مثلاً

و تحتها امکن ضربیه فی مرتبه مرتبه من التحتانی و نقصان
الحاصل منها بحادیه و مناعرت یساره فاذا وجدته و عملت
بدر ما عرفت زدت الفوقانی علی التحتانی و نقلت ما فی
السطر التحتانی الی اليمين بمرتبه و ان لم یوجد فضع فوق
العلامة و تحتها صفر و انقل هكذا الی ان یتیم العمل فما فوق
الجذول هو الجذر فان لم یتبق شی تحت الخطوط الفواصل
فالعدد مطلقاً و ان بقی فاصم و بک البقیه کما یخرجها
ما یحصل من زیاده ما فوق العلامة الاولى منع و اجد علی
التحتانی **مثال** اردنا جذر هذا العدد ۱۲۸۱ و علمنا
ما قلنا صار هكذا و بقی تحت الخطوط الفواصل ثمانية عشر
مخرجها الحاصل من زیاده ما فوق العلامة الاولى و اجد
علی التحتانی اعفی ۷۱۷ یعنی و اگر عددی را که خواهی استخراج
جذرا و کنی بسیار باشد طریق عمل درو چنانست که جذری
رسم کنی که سطورا و بعد ارقام مطلوب الجذر باشد پس وضع
کنی هر یک ازان ارقام را در میان سطرها و الجذول چنانکه
در عمل قسمت وضع کرده بودی ارقام مقسوم را و علامت کن

بنقطه مراتب آن عدد مطلوب الجذر را بر ترتیب بطریق خطی یعنی
 باسقاط یکیک مرتبه در میان بر بالای خط عرضی جدول برابر مراتب
 مثل آحاد که اول است و مئات که سیم است و عشرات الوف که پنجم است
 و برین قیاس **پس** بعد از آن طلب کن اکثر عددی را از آحاد که هرگاه ضرب
 کرده شود در نفس خودش و کم کرده شود حاصل ضرب از آن چیزی که مقابله
 علامه آخر است از عدد مطلوب الجذر و آن چیزی که در میان او باقی بماند
 او را یعنی چیزی از آن دو عدد باقی بماند یا باقی بماند چیزی که کمتر از مقدر
 باشد پس هرگاه یافت شود این قسم عددی او را بر بالای آن نقطه
 که علامه مرتبه اخیر است بنویس و در مقابل او در پایین علامه بیانی
 که خواهی نیز موافق او بنویس ضرب کن عدد بالای علامه را در عدد
 مقابل او که در پایین علامه موافق او نوشته ای و بگذارد حاصل ضرب را
 در پایین عددی که مطلوب الجذر است بجایستی که مقابل باشد از آحاد
 مطلوب الجذر مضروب فیله را و کم کن این حاصل را از عدد مقابل او از آن
 در میان او است و بگذارد باقی را در پایین حاصل بعد از خط فاصل **پس**
 زیاد کن عدد بالای علامه که مضروب فیله است و بعد از کشیدن خط
 محو و نقل کن مجموع را بجانب یمن مضروب فیله را که مرتبه **طلب**

کن اکثر عدد دیگر را همچو سابق که هرگاه بگذاری او را بالای علامتی
 که پیش از علامت اخیر است و پایین او بطریق سابق ممکن باشد
 ضرب کردن او را در یکیک مرتبه تحتانی از مرتبه مقابل و در مجموع
 منقول سابق و نقصان کردن حاصل ضرب را از آن چیزی که مقابل او
 و از آن چیزی که در میان او است از عدد های مطلوب الجذر پس هرگاه این
 قسم عددی یافت شد و عمل کردی با او آنچه دانستی زیاد کن عدد
 بالای علامت را بر عدد پایین علامت و **بعد از** کشیدن خط
 محو و نقل کن مجموع را بجانب یمن مضروب فیله را که **یافت شود**
 عددی بصفت مذکور پس بگذارد بالای علامت صفی و پایین
 صفی و نقل کن بطریق سابق و عمل کن تا تمام شود و عمل و منتهی شود
 بعلامت اول پس آنچه از عدد بالای جدول است او جذر عدد
 مطلوب الجذر است پس اگر باقی بماند چیزی در پایین خطوط فاصل
 که خطوط محو است پس آن عدد مطلوب الجذر عدد منطبق است
و اگر باقی بماند چیزی پس آن عدد اتم است و آن باقی مانده کسر
 آن جذر است و مخرج آن کسر آن عدد است که حاصل شود از زیاده
 عددی که بالای علامت اول است بر عدد پایین علامه که موافق او

ما اضافه کردن یکی برایشان مثال عمل استخراج جذر است که مثلا
خواستیم که استخراج کنیم جذر را بعد در **۳۸۱۷۲** که صد و
هشت هزار و صد و هفتاد و دو عدد است عمل کردیم بطریق

که مذکور کردیم و در صورت عمل همچین و طریق

۲	۷	۱	۸	۲	۱
عمل درین جدول چنانست که ارقام					
عدد مطلوب الجذر را در میان					
جدول نوشتیم و علامت بنقطه ها					
بر بالای خط عرضی جدول برتر					
مراتب اعداد بطریق تخطی باین طریق					
۳	۶				

که مقابل مرتبه اتحاد این عدد یک نقطه

نهادیم باز یک مرتبه در میان خالی گذاشتیم مرتبه سیم را که مرتبه
نقطه دیگر نهادیم باز یک مرتبه دیگر خالی گذاشتیم مرتبه پنجم را که مرتبه
عشارت الوق است نقطه دیگر نهادیم و برین قیاس هر عدد دیگر
باشد **در طلب کردیم** اکثر عدد دیگر اصفی که سابق مذکور شد
سررایا فیم و امر بر بالای علامت آنچه نوشتیم و برپایین علامت
عیافتی که مطلوب باشد بمقابل او و موافق او در عدد سر نیز نوشتیم

پس سر را در سر ضرب کردیم و نوشت حاصل ضرب را نوشتیم در پایین
عدد مطلوب الجذر که مقابل مضروب فید است و که کردیم اینجا
که نه است از عدد مقابل او و از آنچه در بسیار است که مجموع دوازده
باشد سر باقی ماند نوشتیم سر را در پایین نه بعد از کشیدن خط
فاصل در پایین او پس زیاد کردیم عدد بالای علامت را که سر
بر عدد پایین علامت که او نیز سر است مجموع شش شد نقل کردیم
او را بجانب یمن پس یک مرتبه بعد از کشیدن خط نحو بر سر
طلب کردیم اکثر عدد دیگر را از اتحاد بصفت سابق عدد پنج را
نوشتیم او را بر بالای علامتی که پیش از علامت اخیر است و بر
علامت بطریق سابق همان پنج را نوشتیم و پنج فوقانی را ضرب
کردیم و از این شش منقول می شد او را در پایین عدد و محذو
سر باشد نوشتیم با این طریق که صفی در مقابل شش مضروب فیه
نوشتیم و سی را که صورت سر است در مرتبه عشارت صفر در مقابل
سر نوشتیم و سی را که صورت سر است از عدد مطلوب الجذر
که مقابل شش مضروب فید است که آن هشت باشد و از بسیار او که
سر باقی مانده دوازده است که مجموع سی و هشت باشد که

هشت باقی ماند این هشت را در پایان صفر نوشتیم بعد از کشیدن
خط فاصل در پایان صفر و سه که در میان او است **بعد از آن** باز پنج را
در پنج مقابل ضرب کردیم و پنج شد نوشتیم او را در پایان عدد
مطلوب الجذر با این طریق که پنج را در مقابل پنج مضروب فیه نوشتیم
و جهت را که صورت دو است در میان او در پایان هشت مجذور و
و از مقابل ایشان از عدد مطلوب الجذر که صورت هر یک هشت باشد
که مجموع هشتاد و یک میشود و که در هر باقی بچاه و شش ماند نوشتیم او را
بعد از خط فاصل با این طریق که شش را در مقابل پنج مضروب فیه نوشتیم
و بچاه را که صورت پنج است در مقابل شش منقول نوشتیم بعد از آن
که پنج فلافانی را بر پنج تختانی افزودیم ده شد صدی بجای پنج تختانی
فرض کردیم و از پنج ده یکی بر شش منقول افزودیم هفت شد نقل
کردیم او را بجانب مین یک مرتبه در مقابل پنج نوشتیم بعد از آن
کشیدن خط محوری بر پنج و شش و صورت این عمل چنین است
پس طلب کردیم که در هر اکثر عدد دیگر را
از آحاد بصفت سابق عدد هشت را
یا فیم نوشتیم او را بر بالای علامت اول

۱	۲	۸	۱	۷	۳
۱	۹				
۳					
۳	۵				
	۱				
	۲	۵			
	۵	۶	۶	۴	
	۵	۶		۸	
		۷	۱	۷	
				۸	
۳	۶	۵			

کلی

که یکیش از علامت پنج است و بر پایان علامت نیز نوشتیم همان هشت را
بطریق سابق و هشت فلافانی را اول در هفت منقول ضرب کردیم
بچاه و شش شد نوشتیم او را بر پایان طریق که شش را در مقابل هفت
مضروب فیه نوشتیم و بچاه را که صورت پنج است در میان او که مرتبه
عشرات است نوشتیم و که کردیم این بچاه و شش را از پنج نوشتیم
مقابل او که باقی ماند ضرب سابق بود چیزی باقی نماند پس کشیدیم
در پایان ایشان خط محوری **باز بر یک** که در هشت فلافانی را
هشت تختانی شصت چهار شد چهار را در مقابل هشت مضروب فیه
نوشتیم و شصت را که صورت شش است در میان او که مرتبه عشرات
است نوشتیم و که کردیم این شصت و چهار را از عدد مطلوب
الجذر که در مقابل مضروب فیه است و از میان او که مجموع هفتاد
و دو باشد هشت باقی ماند نوشتیم او را در پایان شصت و چهار
بعد از کشیدن خط محوری در پایان ایشان پس تمام شد عمل

۱	۲	۸	۱	۷	۳
۱	۹				
۳					
۳	۵				
	۱				
	۲	۵			
	۵	۶	۶	۴	
	۵	۶		۸	
		۷	۱	۷	
				۸	
۳	۶	۵			

مخرج او آنست که هشت فلافانی را که بر
علامت است اصنافه کنی بر هشت

و یکی بر مجموع زیاد کنی هفتده میشود بنویسی او را در بین هفت باقی
مانده از عدد منقول هفتصد و هفده میشود و نسبت بدو هشت
کسر را به مقصد و هفده و این را بخرج کسر میکنی پس جذر عدد
مطلوب الجذر که سیصد و پنجاه و هشت عدد صحیح باشد و هشت
باشد جز آن اجزاء هفتصد و هفده جزئی که مجموع یکی فرض شده
باشد **قوله** وَالْإِشْتِحَانُ بِضَرْبِ مِثْلِكَ لِمَا رَجَعَ فِي تَقْرِيرِ بَرَاءَةِ
مِيزَانِ الْبَاقِي إِنْ كَانَ عَلَى الْخَاصِلِ فِيزَانُ الْجَمْعِ إِنْ خَالَفَ بَرَاءَتَهُ
الْعَدْدُ دَقًا لَعَلَّ خَطَاؤًا یعنی و امتحان عمل صحت جذر یا نیست که
ضرب کنی میزان عدد سطر خارج را که در بالا بی خطا عرضی جذر
و نفس خودش و زیاده کنی میزان آنچه باقی مانده باشد از عدد
مطلوب الجذر و اگر چیزی باقی باشد بر حاصل میزان مضروب
نفس خودش پس میزان مجتمع اگر مخالفت کنند میزان عدد
مطلوب الجذر را پس عمل خطا خواهد بود و اگر موافق باشد عمل
صحیح خواهد بود **مثلاً** آنچه درین جدول جذر و رقوم است
عدد رقوم سطر که بالای جدول نوشته شده است جمع کردم
با اعتبار مرتبه شان زده بود و انداختیم هفت باقی ماند و این

هفت را در نفس خودش ضرب کنی بر چهل و نه حاصل شد و میزان
و میزان باقی عدد مطلوب الجذر هشت بود بر چهل و نه افزودی
پنجاه و هفت شد و نه از آن طرح کردی بر سه باقی ماند پس این سه را
مجموع است و عدد سطر مطلوب الجذر را جمع کردی بر نسبت و یک شد
نه از آن طرح کردی بر سه باقی ماند و این میزان عدد مطلوب الجذر
پس میزان مجتمع که سه بود با میزان عدد مطلوب الجذر که سه است
مخالفت نکرد پس عمل را بجا صحیح باشد **قوله** الْبَابُ الثَّانِي فِي
حِسَابِ الْكُسُورِ وَفِيهِ ثَلَاثُ مَقَدِّمَاتٍ وَسِتَّةُ فُصُولٍ یعنی باب دوم
در بیان حساب کسور است و در سه مقدمه است و شش فصل
قوله الْمَقَدِّمَةُ الْأُولَى كُلُّ عَدْدَيْنِ غَيْرِ الْوَاحِدَيْنِ مُتَسَاوٍ
فَمَتْنَانِ وَالْآفَانِ أَفْقَى أَقْلَهُمَا الْأَكْثَرُ فَمَتْنُ الْخِلَافِ
وَالْآفَانِ عَدَّهُمَا ثَالِثٌ فَمَتْنُ الْوَاقِفَانِ وَالْأَكْثَرُ الَّذِي هُوَ مَخْرُجُهُ
وَقَمَّتْ أَوَّلُ الْأَمْتَقَانِيَانِ یعنی مقدمه اول در بیان دانستن متناظر
و تداخل و توافق و تباین است و در عدد هایدان که هر دو عدد که
غیر واحد باشد اگر مساویند با هم در عدد ایشان را متماثلان
گویند چون دو و دو اگر مساوی نباشند پس اگر از آن دو عدد اقل

ایشان فانی میکنند اکثر با بسط برقی که عدد اقل را اگر اسقاط کنیم از
 عدد اکثر موزه بعد از خری چیزی باقی نماند از عدد اکثر پس آن دو
 متداخلان گویند چون دو و ده که دو را اگر مکرر از ده اسقاط کنی
 چیزی باقی نماند و اگر آن عدد اقل عدد اکثر را فانی نمیکرد اند بلکه چیزی
 باقی دو باقی بماند پس اگر عدد ثالثی غیر واحد یافت شود که عدد هر
 دو عدد دکنند یعنی هر دو عدد را فانی کنند مانند دو که هر دو عدد را که
 چهار و شش است فانی میکنند پس آن دو عدد را متوافقان گویند و
 منشأ کان نیز گویند و عددی که عاذا ایشان شد شش فی مینا
 و کبری را که ابعاد ثالث که دو است مخبر اوست که آن نصف است
 وفق ایشان میگویند یعنی این عدد چهار و شش متوافقانند
 در اینک هر دو نصف دارند و اگر یافت نشود عدد ثالثی که آن دو
 فانی کنند مانند پنج و هفت آن دو عدد را متباینان گویند **قوله**
وَالْقَائِلُ بَيْنَ وَيُفَرِّقُ الْبَرَاءِ بِسَمَةِ الْأَكْثَرِ عَلَى الْأَقْلِ
فَإِنْ لَمْ يَبْقَ شَيْءٌ مُتَدَاخِلِينَ وَإِنْ بَقِيَ قِسْمَتَا الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ
عَلَى الْبَاقِي وَهَكَذَا إِلَى أَنْ لَا يَبْقَى شَيْءٌ فَالْعَدَّانِ مُتَوَافِقَانِ
وَالْمَقْسُومُ عَلَيْهِ الْآخِرُ هُوَ الْعَادَّةُ لَهَا أَوْ بَقِيَ وَاحِدٌ مُتَبَايِنَانِ

و دانستن عدد آن متماثل است از اظا هرست و احتیاج به بیان ندارد
 و دانسته میشود باقی اقسام بقیمت کردن عدد اکثر را بر عدد
 اقل پس اگر چیزی باقی نماند بعد از قسمت آنرا متداخلان گویند
 چنان که شش و سه که شش را که سه قسمت کرد بر چیزی باقی نماند پس
 دانستیم که نسبت میان شش و سه متداخل است **و اگر چیزی** باقی بماند
 که غیر واحد باشد قسمت میکنیم مقسوم علیه را که باقی چنانکه
 و نسبت که بیست و بارش قسمت کرد بر دو باقی ماند باز شش را که
 مقسوم علیه است بر دو قسمت کرد بر چیزی باقی نماند و اگر چیزی
 باقی بماند همچین عمل باید کرد تا چیزی باقی نماند یا یکی باقی بماند
 اگر چیزی باقی نماند پس آن دو عدد را متوافقان گویند و مقسوم
 علیه اخیر از اشیاء فی موه عاذا ایشان گویند و معنی عاذاست
 که هرگاه عدد اقل را از اکثر اسقاط کنی موزه بعد از خری چیزی باقی
 بماند از عدد اکثر که زیاده از یکی باشد و باسقاط او از عددین
 متبقی بعد از خری هر دو عدد در فانی کنند پس این عدد ثالث را عا
 آن دو عدد در مینامند و اگر یکی باقی بماند پس آن دو عدد را متبا
 گویند زیرا که اینجا عدد ثالثی نیست که عدد آن دو عدد دکنند

عدد سه و هفت که یکی از هفت باقی میماند **قوله** ثلاثة اكثر امثالا
منطق و هو الكسور النسخة المشهورة او اصم ولا يمكن التغير
عنه الا بالجوز يعني پس كسرها ناميد ميشود بمطوق و آن كسور
شعه مشهوره است كه آن نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس و سبع
و ثمن و تسع و عشار است و اينها را اتميات كسور بنيز ميگویند زيرا كه
ساير كسور بسطقه متولد ميشود از اينها يا بطريق اضافه چون نصف
سدس يا بطريق تركيب چون نصف و ثلث يا بطريق تكرار چون
ثلثين و غيره يا **ناميد** ميشود اكثر يا اصم و ممكن نيست تعبير از كسر
بجز آن عدد اصم چنانكه بگويم كه اين يك جزء از يازده جزء يا يك
جزء از يازده جزء است و همچنين **قوله** وكل منها اما مفرد
كالثلث و جزء من احد عشر او مكرر كالثلثين و جزء من
من احد عشر او مضاف كنصف من السدس و جزء من احد
عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف و الثلث و
جزء من احد عشر جزء و جزء من ثلثة عشر يعني و هريك
از اكثر منطق و اصم يا مفرد است چون ثلث و چون يك جزء از يازده جزء
اقول مثال مفرد منطق است و ثانی مثال مفرد اصم است **ياكثر است**

چون ثلثين و جزء من از يازده جزء **این نیز** او مثال مكرر منطق است
و ثانی مثال مكرر منطق است و ثانی مثال مكرر اصم است **ويا مضاف**
چون نصف و سدس و چون جزء از يازده جزء است از جزء از سیزده
جزء این نیز اول مثال مضاف منطق است و ثانی مثال مضاف اصم است
يا معطوف است چون نصف و ثلث و جزء از يازده جزء و جزء از
جزء اول مثال معطوف منطق است و ثانی مثال معطوف اصم است **قوله**
والا ارسمت اكثر فان كان معه صحيح فازيد فوقه و اكثر
تحت فوق الخرج و الا فضع صفرا مكانه و في المعطوف
يزسمون الواو و في الاصل المضاف من فالواحد و الثلثا
هكذا **قوله** فنصف خمسة اسداس هكذا **قوله** والخمس
و ثلثه ارباع هكذا **قوله** و **قوله** جزء من احد عشر جزء
من ثلثة عشر جزء هكذا **قوله** من **قوله** يعني و هكاه خوا
كه بنویسی كسیر انظر كن اگر بوده باشد با او عدد صحيح بنویس
آن صحيح را بر بالای كسر و كسر را در پایین او بالای مخرج خود
و اگر عدد صحيح با او نباشد صفری بنویس بجای صحيح و در كسر
معطوف می نویسند و اوی میان معطوف و معطوف علیه بود

کسر چهارم و پنجم و غیر ایشان تا استیفاء تمام مخارج شود و بعد از
 تمام شدن عمل حاصل ضرب اخیر عدد مطلوب خواهد بود **قوله**
فِي خَصْمِ مَخْرَجِ الْكُسُورِ التَّسْعَةِ تَضْرِبُ الْإِثْنَيْنِ فِي الثَّلَاثَةِ لِلثَّيْنِ
وَالْحَاصِلُ فِي الْخَمْسَةِ لِلثَّيْنَيْنِ وَالسَّتَّةُ دَاخِلَةُ الْحَاصِلِ فَكَتَفَ
بِهِ وَآخِرِيَّةُ فِي السَّعَةِ لِلثَّيْنَيْنِ وَالْحَاصِلُ فِي رُبْعِ الثَّمَانِيَّةِ وَالْحَاصِلُ
فِي كَثِ الثَّعَةِ لِلثَّوَانِ وَالْعَشْرَةُ دَاخِلَةُ الْحَاصِلِ وَهُوَ الثَّانِ
وَالْخَمْسَمِائَةُ وَعِشْرُونَ فَكَتَفَ بِهِ هُوَ الْمَطْلُوبُ یعنی پس در ^{نسبت} در
 تحصیل مخرج کسور تسعة مشهوره عمل اجناس است که ضرب کنی و در هر
 مخرج نصف است و در هر کسری که مخرج ثلث است زیرا که در میان مخرجین
 نسبت تباین است و حاصل ضرب شش میشود و حاصل ضرب یک در
 دو که نصف چهار است زیرا که نسبت توافق است میان شش و چهار و
 دو جزو توافق چهار است زیرا که دو عدد شش و چهار می کنند و توافق در
 میان شش و چهار در نصف است و حاصل را که دوازده است ضرب کنی
 در مخرج خمس که پنج است از جهت آنکه نسبت میان دوازده و پنج تباین
 پس حاصل شصت شد و چون میان شصت و مخرج سدر که شش
 نسبت تداخل است شش را اسقاط کن و اکتفا به شصت کن و ضرب کن

مفسر

شصت را در مخرج سبع که هفت است از جهت آنکه میان شصت
 و چهار نسبت تباین است حاصل چهار صد و بیست شد و چون
 میان چهار صد و بیست و مخرج ثمن که هشت است نسبت توافق
 ضرب کن چهار صد و بیست را در جزو و ثمن هشت کرد و است زیرا
 که توافق است میان چهار صد و بیست و هشت در ربع هشتصد
 و چهل شد و میان هشتصد و چهل و مخرج تنع که نه است نیز نسبت
 توافق است ضرب کن هشتصد و چهل را در جزو و ثمن نه کرد و است
 زیرا که توافق میان میان ایشان در ثلث است پس حاصل دو هزار
 و پانصد و بیست شد و چون نسبت این حاصل با مخرج عشر که ده
 تداخل است ده را اسقاط کن و اکتفا به هزار و پانصد و بیست کن
 پس این عدد مطلوب است یعنی این مخرج کسور تسعة است زیرا که هر
 يك از مخرج مذکوره افنای این عدد میکنند و این مراد است
ان مَخْرَجَ قَوْلِهِ فَقَدْ وَلَكَ أَنْ تَقْتَبِ مَخْرَجَ مَفْرَدَاتِهِ فَمَا كَانَ مِنْهَا
دَاخِلًا فِي غَيْرِهِ فَاسْقِطْهُ وَكَتَفَ بِالْأَكْثَرِ وَمَا كَانَ مُوَافِقًا
فَاسْتَبْدِلْ بِهِ وَفَقَّهُ وَاعْمَلْ بِالْوُفُقِ كَذَلِكَ لِتَوَلَّى الْمَخَارِجَ أَلْبَابًا
إِلَى الثَّيْنَيْنِ فَاضْرِبْ بَعْضَهَا فِي بَعْضٍ وَالْحَاصِلُ هُوَ الْمَطْلُوبُ

المطلوب في المثال تسقط الاثنين والثلاثة والأربعة والخمسة
لداخلها في البواقي والتسعة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل
بها نصفها وهو داخل في التسعة فاستقطه والثمانية توافق
العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في التسعة
والحاصل في التسعة يخرج المطلوب يعني نموده است در دهان
مخارج معطوف با بنطرقی که مرترا است انکه اعتبار کنی مخارج
مفردات معطوف را پس انجیزی که بوده باشد از آن مفردات
داخل در غیر خود پس ساقط کن او را یعنی عدد اقل را که قفا کن
با کثره انجیزی که بوده باشد موافق با غیر خود پس بد کن با وجوه
وفاق او را یعنی بیت دانا و با خبره وفاق او را بکبر و عمل کن با آن وفاق
همچنین تا راجع شود مخارج باقی بقیان پس ضرب کن بعضی را بعضی
و انچه شود عدد مطلوب است **پس مثال** مذکور ساقط کن مخارج
دو سه و چهار پنج را که مخارج نصف و ثلث و ربع و خمس است زیرا
داخل در بواقی مخارج یعنی در شش و نه و هشت و ده که نسبت
دو بشش بدخل است و همچنین نسبت سه بنه و نسبت چهار بر هشت
و نسبت پنج بنه و شش نسبت توافق دارد با هشت در نصف پس بد

کن شش را بنصف او که سه است یعنی شش را بچند از سه را بکبر و این
سه داخل در نه است پس ساقط کن سه را و نه را بکبر و عدد دهشت
یاده نسبت توافق دارد بنصف پس نصف دهشت را که چهار است
بکبر و ضرب کن در ده و حاصل را که چهل است ضرب کن در هفت
و حاصل را که دو سیست و هشتاد است ضرب کن در نه تا بر و نه آید
عدد مطلوب که دو هزار و پانصد و بیست است **قول** لطیفه
يُحْصَلُ مَخْرَجُ الْكُسُورِ التَّسْعَةِ مِنْ ضَرْبِ أَيَّامِ الشَّمْسِ فِي عِدَّةِ
الشَّمْسِ وَالْحَاصِلُ فِي الْأَيَّامِ الْأَسْبُوعِ وَمِنْ ضَرْبِ مَخْرَجِ
الْكَسُورِ التَّسْعَةِ حَرْفُ الْعَيْنِ بَعْضُهُمَا فِي بَعْضٍ لَيْسَ لَطِيفٌ
بدان که حاصل میشود و مخارج کسور تسع مشهوره از ضرب
عدد روزهای ماه که سی است در عدد ماهی سال که دوازده است
و ضرب حاصل را که سیصد و شصت است در عدد روزهای هفته
حاصل ده هزار و پانصد و بیست میشود و این مطلوب است و نیز
حاصل میشود مخارج کسور تسع از عدد مخارج کسری که
در حرف عین باشد بعضی را در بعضی مانند مخارج ربع و ربع
و تسع و عشر با بنطرقی که ضرب کنی او بعد در سه و حاصل را

فتمناه على الخرج

كسر عدده أكثر من مخرجه فالخارج صحيح والباقي
كسر من ذلك المخرج مرفوع خمسة عشر ثلثا وثلث
أرباع يعني وارتفاع كسور است که بگوید ای کسور را بعدد صحیح
پس هرگاه بوده باشد با ما کسری چند از یکجمله که عدد صحیح پس
هرگاه مجموع او اکثر باشد از مخرج او قسمت میکنیم آن کسرها بر
مخرج خودش پس خارج قسمت عدد صحیح باشد و آنچه باقی
بماند کسر آن مخرج خواهد بود پس مرفوع یا نزده ربع سر عدد
صحیح است و سر ربع زیر آن مخرج ربع چهار است و یا نزده را که
قسمت کنیم بر چهار و ازده ربع سر عدد صحیح میشود و سر ربع
دیگر کسروست **قوله الفصل الأول في جمع الكسور وتضعيفها**
تؤخذ من المخرج المشترك مجموعاً أو مضغفة وتقسيم عدداً
إن زاد غنثيه عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه
وإن نقص عنه نسب اليه وإن ساواه فالخاصل واحد
فالتضف والثلث والرابع واحد ونصف سدس والشد
والثلث نصف والتضف والثلث والشد واحد ونصف
ثلثة الخماس واحد وخمس يعني فصل اول در جمع کسور و تضعیف

اوست و طریق عمل در آنست که گرفته شود از مخرج مشترک
مجموع کسور یا مضغف او را بداند که اگر کسور از یکجمله باشد صورت
آن کسور را از یکجمله جمع باید کرد و اگر آن کسور اجناس مختلفه
باشد مخرج مشترک او را پیدا کن چنانکه در مقدمه اول مذکور
شد و صورت کسور را از آن مخرج مشترک جمع کن و تقسیم کن
عدد کسور یا مضغف کسور را اگر زیاد باشد مخرج بر مخرج
پس خارج قسمت عدد صحیح باشد و آنچه باقی از قسمت مانده
باشد کسور آن مخرج خواهد بود و اگر آن صورت کسور یک باشد
از مخرج نسبت داده میشود مخرج و اگر آن کسور مساوی مخرج
باشد پس حاصل جمع یک عدد صحیح خواهد بود پس حاصل جمع
نصف و ثلث و ربع یک عدد صحیح و نصف سدس خواهد بود زیرا
که چون جمع کرد بر صورت نصف و ثلث و ربع را از مخرج مشترک
ایشان که دوازده است سیزده شد از جهت آنکه نصف او شش
و ثلث او چهار است و ربع او سه است جمعا سیزده میشود زیرا
بر مخرج یکی تقسیم کرد بر سیزده را بر مخرج که دوازده است
یک عدد صحیح و نصف سدس شد **و اگر مجموع** کسور از مخرج مشترک

خود کمتر باشد نسبت بد او را بخرج حاصل نسبت مطلوب
چنانکه مجموع سدس و ثلث نصف است زیرا که بخرج مشترک ایشان
شش است و سدس او یکسبت و ثلث او دو است جمعا سه میشود و سه
نسبت بشش نصف است و **الکسور** کسور را بخرج مشترک مساوی
باشد بیک عدد صحیح خواهد بود چنانکه نصف و ثلث و سدس که
بخرج مشترک ایشان نیز شش است پس نصف او سه است و ثلث
دو است و سدس او یکسبت پس مجموع شش شد و این مساوی
مخرج است پس مجموع کسور یک عدد صحیح باشد و **عمل تضعیف**
بعینه عمل جمعست مگر آنکه در عمل تضعیف کسور را جمع باید کرد
از بخرج خودش اگر از یک جنس باشد و از بخرج مشترک اگر
کسور مختلف باشد بعد از آن تضعیف باید کرد و بر بخرج خودش
یا بخرج مشترک تقسیم باید کرد چنانکه مضاعف سه خمس یک عدد صحیح
و یک خمس است زیرا که مضاعف سه خمس شش است و بخرج خمس پنجست
شش را که تقسیم کردیم بر بخرج پنج خمس یک عدد صحیح شد و یکی
باقی ماند او را نسبت دادیم بخرج خمس او بود پس مضاعف سه
یک عدد صحیح شد و یک خمس و اگر مضاعف کسور کمتر باشد از بخرج

مانند

مانند چهار شصت که مضاعف او هشت شصت است پس یکی کمتر است
از بخرج خود که نه است پس نسبت دادیم بخرج هشت شصت شد **قوله**
النسب الثاني في تضعيف الكسور وتفرقها اما **التضعيف** فان
كان الكسور زوجا نقصته او فرقا اضعفت المخرج ونسبت
الكسور اليه وهو ظاهر واما التفرق فنقتضيه احداهما عن الا
تعد اخذها من المشترك ونسب الباقي اليه وان نقصت
الزوج من الثلث بقي نصف السدس يعني فصل دوم در عمل
تضعیف و تفریق کسور است اما تضعیف طریق عمل در چنانست
که اگر صورت کسر زوج باشد دو حصه کن آن کسر را و بر بخرج
نسبت بد حاصل مطلوب نسبت مثلا دو ثلث را که زوج است تضعیف
کردی یکی شد و بخرج که سه است نسبت دادی بد ثلث حاصل
شد و هو المطلوب و اگر صورت کسر فرد باشد بخرجش را تضعیف
کن و صورت کسر را با نسبت بد حاصل مطلوب نسبت مثلا سه
و ربع را خواستی تضعیف کنی بخرج او را که چهار است مضاعف کردی
هشت مثلاً صورت کسر را با نسبت دادی سر ثمن حاصل شد
هو المطلوب و این ظاهر است و بد آنکه اگر با کسور عدد صحیح باشد

طریق عمل در تنصیف او چنانست که عدد صحیح را از جنس کسری که
 با اوست تجنیس کنی و طریق عمل تجنیس را پیش ازین دانستی بعد
 تجنیس را تنصیف کنی و حاصل را بر مخرج که مفسوم سازی و یا
 از مفسوم را بمقسوم علیه که مخرج کسرت نسبت بدی پس با
 از مفسوم را حاصل نسبت آن نصف مطلوب خواهد بود مثلا
 خواستی که نصف پنج عدد صحیح و یک ثلث را بدانی دو عدد و دو
 میشود زیرا که پنج را که جنس کردی با کسری که با اوست نسبت نه
 میشود تنصیف کردی هشت حاصل شد اینجا حاصل را در مخرج
 که سر است تقسیم کردی و خارج قسمت ماند این دو را بمقسوم
 علیه که سر است نسبت دادی و ثلث حاصل شد پس دو و خارج
 قسمت دو عدد صحیح است و دو حاصل نسبت دو ثلث است جمع
 کردی عدد صحیح و دو ثلث شد و هو المطلوب **فما عمل**
 تفریق کسور آنست که کسری صورت کسری را از کسری دیگر بعد از آنکه
 گرفته باشی آن دو کسرا از مخرج مشترک نسبت کنی حاصل نسبت
 تفاضل گیرین خواهد بود مثلا اگر نقصان کنی ربع را از ثلث
 نصف سدس باقی میماند زیرا که مخرج مشترک ایشان دوازده است

ربع او سر است و ثلث او چهار است هرگاه که سر را از چهار کم کردی
 یکی باقی ماند این یکی را نسبت دادی بر مخرج مشترک ایشان که
 دوازده است نصف سدس بود و این را تفاضل بین اکثرین
 میگویند و هو المطلوب **قول الفصل الثالث في ضرب الكسور**
إن كان الكسر في أحد الطرفين فقط مع صحيح أو بدو
فاضرب المخرج أو صورة الكسر في الصحيح ثم اقسمة الحاصل
على المخرج أو الشبه منه في ضرب اثنين وثلثة اثنان
في أربعة المخرج في الصحيح اثنان وخمسون فثمانه على
خمسة خرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلاثة أربع في
سبعة فثمانه أحدًا وعشرين على أربعة خرج خمسة وربع
 و هو المطلوب یعنی فصل سیم در بیان ضرب کسور و این ضرب
 کسور بر دو قسم است یا ضرب کسور است و کسور یا ضرب کسور
 در صحاح و این قسم ثانی که کسری یکی از دو طرف است و پس در
 صنف است صنف اول آنست که با کسر عدد صحیح باشد و صنف
 دوم آنست که با کسر عدد صحیح نباشد **طریق عمل** درین دو صنف
 آنست که ضرب کنی مخرج طرفی که عدد صحیح در دو است یا صورت

کسر را اگر با آن کسر عدد صحیح نباشد در طرف دیگر که عدد صحیح
 پس قسمت کن حاصل را بر مخارج اگر زیاده باشد حاصل بر مخارج یا
 مساوی او باشد و اگر حاصل کمتر باشد از مخارج نسبت بدن مخارج
 پس آن خارج قسمت با حاصل نسبت عدد مطلوب خواهد بود پس
 اراده کردی که ضرب کنی دو عدد صحیح و سه بخش در چهار عدد صحیح
 پس مخیر دو و سه بخش را که سیزده است ضرب کنی در چهار عدد صحیح
 پنجاه و دو حاصل شد قسمت کن در او را بر مخارج کسر که پنج است خارج
 قسمت ده عدد صحیح شد و در مخارج مطلوب همانست و اراده کردی
 که ضرب کنی سه ربع را که هر فقط است و با او عدد صحیح نیز در
 هفت که عدد صحیح است بیست و یک میشود قسمت کن در بیست و یک
 و یک را بر چهار که مخارج کسر است خارج قسمت پنج صحیح و یک
 ربع باشد مطلوب همانست **قوله** ان كان الكسر في كذا
الطرفين والصحيح معهما اوقع احدهما اولاً فاضرب الجنبين
في الجنبين اوفي صورة الكسر او الصورة في الصورة الكسر
الجاهل الاول ثم الخرج في الخرج وهو الجاهل الثاني
كافسماً الاول عليه او انسبه منه فالخراج هو المطلوب

فالجاهل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلثة ثمانية
وثلثة وثلثة اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وربع
اثمان وثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع
 سبع یعنی و اگر بوده باشد کسر در هر دو طرف که آن قسم اول
 بر سه صنف خواهد بود زیرا که عدد صحیح اگر با کسر هر دو طرف
 خواهد بود این صنف اول است یا با کسر یک طرف خواهد بود
 این صنف دوم است یا با کسر هیچ طرف نخواهد بود و این
 صنف سیم است **پس صنف اول** که عدد صحیح با کسر هر دو طرف
 واقع است ضرب کن درو بخش یک طرف را در بخش طرف
 دیگر و در صنف **دوم** که عدد صحیح با کسر در یک طرف واقع
 ضرب کن درو بخش یک طرف را در صورت کسر طرف دیگر و در
صنف سیم که عدد صحیح در هیچ طرف با کسر واقع نیست ضرب
 کن درو صورت کسر یک طرف را در صورت کسر طرف دیگر و
 درین هر سه صورت حاصل این ضرب را مینامند بجای اول
 بعد از آن ضرب باید کرد مخارج کسر یک طرف دیگر و مینامند این جا
 بجای اول و در **پس** تقسیم کن حاصل اول را بر حاصل دوم اگر زیاده

باشد بر حاصل دوم یا مساوی او باشد یا نسبت بده حاصل دوم
 بجاصل دوم اگر کمتر باشد از حاصل دوم پس خارج قسمت ما حاصل
 نسبت مطلوب خواهد بود **پس در نصف اول** حاصل از ضرب
 دو و نصف در ثلث خارج قسمت هشت و ثلث خواهد بود زیرا
 که بخش مضروب را که آن ضرب دو است در پنج نصف که دو است
 چهار میشود نصف را یک اعتبار کرده بر و اضافه کردیم پنج شد
 ضرب کردی در بخش مضروب فیه کرده است که حاصل از ضرب که
 سه است نه میشود و ثلث را یک اعتبار کرده بر و اضافه کردیم بر
 پنج پس حاصل از ضرب پنج در ده پنجاه شد و این را حاصل اول نام
 کن پس ضرب کن پنج کسری از دو طرف را که مثلاً دو است در پنج
 کسر طرف دیگر که سه است شش حاصل شد و این را حاصل دوم
 نام کن پس حاصل اول را که پنجاه است تقسیم کن و حاصل دوم که
 که شش است خارج قسمت هشت و ثلث خواهد بود و مطلوب
 همین است **و در نصف اول** حاصل اول زیاده میباشد **مثلاً**
 دوم را نیز که عدد صحیح در هر دو طرف واقع است اگر جبری
 باشد و بر بخش زیاده میشود صورت کسر پس مجموع زیاده

بود بر بخش البتة **و در نصف دوم** حاصل از ضرب دو و ربع در پنج شد
 خارج قسمت یکی و هفت ثمن خواهد بود زیرا که بخش مضروب
 که آن خارج دو است در پنج ربع که چهار است هشت میشود
 و ربع را یک اعتبار کرده بر و اضافه کردیم نه شد ضرب کردی او
 در صورت پنج کسر مضروب فیه چهل و پنج شد و این حاصل اول
 پس ضرب کن پنج کسر مضاف را که چهار است در پنج کسر
 دیگر که شش است بیست و چهار حاصل شد و این حاصل دوم است
 پس حاصل اول را که چهل و پنج است تقسیم کن بر حاصل دوم که
 و چهار است خارج قسمت یکی و هفت ثمن میشود **و در نصف**
دوم گاه هست که حاصل اول زیاده است بر حاصل دوم چون
 مذکور و هر گاه هست که مساویست مثل آنکه ضرب کنی چهار
 در یک و ربع باین طریق که صورت چهار را ضرب کنی در پنج که بخش
 یک و ربع است بیست میشود و این حاصل اول است بعد از آن پنج
 چهار بخش را که پنج است ضرب کنی در پنج ربع که چهار است پن
 بیست میشود و این حاصل دوم است و مساوی حاصل اول است
 و گاه هست که کمتر است مثل آنکه بخش را در سه و ربع ضرب کنی یا

که صورت کسر را که یک است ضرب کنی در بخش سه و ربع که سیزده است
همان سیزده حاصل شد و این حاصل اول است بعد از آن مخرج
خمس را که پنج است ضرب کردی در مخرج ربع که چهار است بیست
و این حاصل دوم است پس حاصل اول کمتر است از حاصل دوم و
در نصف سیم حاصل از ضرب سه و ربع در پنج اسباب خارج قسمت
نصف و ربع سبع خواهد بود زیرا که صورت کسر مضروب را که سه
ضرب کردی در صورت کسر مضروب فیه که پنج است پانزده حاصل
شد و این حاصل اول است **پس** ضرب کن که مخرج کسر مضروب را که
چهار است در مخرج کسر مضروب فیه که هفت است بیست و هشت
حاصل شد و این حاصل دوم است و چون حاصل اول درین صنف
کمتر میباشد از حاصل دوم دایما زیرا که صورت کسر مضروب میباشد از
مخرج البته نسبت دادی حاصل اول را بحاصل دوم پس حاصل
نصف و ربع شد **قوله الفصل الرابع** فی قسمة الكسور وهي
ثمانية اقسام كما يشهد به القائل يعني فصل چهارم در قسمت
کسور است و این مختصر است در هشت صفت چنانکه شاهد است
برین تا مثل نظر زیرا که عدد مقسوم سه احتمال دارد یا صحیح است فقط

یا کسر است فقط یا مختلط از صحیح و کسر است و مقسوم علیه نیز
همین سه احتمال دارد پس سه راه سه ضرب کن نمیشود و اول که
قسمت صحیح بر صحیح است بیشتر گذشت پس باقی ماند هشت صنف
اول قسمت صحیح است بر کسر و قسمت صحیح است بر مختلط که
صحیح و کسر باشد سیم قسمت کسر است بر کسر چهارم قسمت کسر است
مجموع پنجم قسمت کسر است بر مختلط که صحیح و کسر باشد ششم قسمت
مختلط است که صحیح و کسر باشد بر مختلط که صحیح و کسر باشد هفتم
قسمت مختلط است که صحیح و کسر باشد بر صحیح هشتم قسمت مختلط
که صحیح و کسر باشد بر کسر **قوله** والعلم فیما ان نظیر المقسوم
والمقسوم علیه فی المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر
وفي المخرج الموجود ان كان احدهما فقط اذا كسر لهما تقسيم
حاصل المقسوم على حاصل المقسوم علیه او تنسبه منه
فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلاثة واحد وثلاثة
ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على الثلث
اثان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج
باقي الامثلة یعنی وطریق عمل در جمیع اصناف مذکور آنست که

ضرب کنی هر يك از مقسوم و مقسوم عليه را در پنج مشترک میا
 کسیرین ایشان اگر بوده باشد با هر يك از مقسوم و مقسوم عليه
 کسری با هر يك را ضرب کنی در پنج کسر موجود اگر بوده باشد یکی
 از ایشان فقط صاحب کسر **ببر تقسیم** کن حاصل مقسوم را بر حاصل
 مقسوم علیه اگر اول زیاد باشد از ثانی یا هر دو مساوی باشند یا
 نسبت بده اول را ثانی اگر کمتر باشد پس خارج قسمت یا حاصل ^{نسبت}
 مطلوب خواهد بود و مصنف رحمه الله از هشت صنف مثال سه
 صنف مذکور کرد و باقی را گفت که قیاس بدین یکی از استخراج کن
پس خارج قسمت از قسمت پنج عدد صحیح و یک ربع بر عدد صحیح
 یکی و سه ربع است زیرا که پنج مقسوم را در پنج ربع که چهار است ^{ضرب}
 کرده است و پنج ربع را یک اعتبار کرده بر و اضاف کرده است
 و یک شد بعد از آن سه مقسوم علیه را پنج ربع که چهار است
 ضرب کرده و دوازده شد و چون حاصل اول زیاد بود بر حاصل
 ثانی قسمت کرد و بر حاصل اول را بر ثانی خارج قسمت یکی و سه ربع
 شد و این مثال **صنف هفتم** است از هشت صنف و عکس این مثال
 آنست که اول مقسوم است سه باشد و ثانی که مقسوم علیه است

پنج و پنج باشد پس از اول دوازده حاصل شد و از ثانی بیست
 و یک بطریق ضرب سابق و چون اول کمتر از ثانی بود نسبت دادیم
 اول را ثانی حاصل نسبت اول ثانی چهار سبع شد زیرا که سبع
 بیست و یک سه است و دوازده چهار سه است پس دوازده چهار
 سبع بیست و یک باشد **و این مثال** صنف دوم است از هشت صنف
 و خارج قسمت از قسمت دوسدس دوسدس دو است زیرا که ^{صورت}
 کسر دوسدس مقسوم دو است ضرب کرد و بر در پنج مشترک کسری که
 شش است دوازده حاصل شد و این حاصل مقسوم است پس ^{صورت}
 کسر مقسوم علیه را که یکی است ضرب کرد و بر در پنج مشترک که شش است
 همان شش حاصل شد پس حاصل مقسوم را که دوازده است بر ^{حاصل}
 مقسوم علیه که شش است تقسیم کرد و بر خارج قسمت دو شد چنانکه
 شاهد است برین عمل تعریف قسمت که پیش ازین مذکور شد و این
 صنف سیم است از هشت صنف و بر تو است استخراج باقی امثله
پس مثال اول از صنف هشتم که تقسیم صحیح است بر کسر مثلاً اخوانیم
 که پنج را بر سه ربع قسمت کنیم پنج مقسوم را در پنج ربع کسر مقسوم علیه
 که چهار است ضرب کرد و بر بیست حاصل شد و این حاصل مقسوم است

بعد از آن سه را که صورت کسر مقسوم علیه است در مخارج خود شش که
 چهار است ضرب کردیم سه عدد صحیح حاصل شد زیرا که از ضرب شش
 در چهار دوازده ربع حاصل میشود و دوازده ربع سه عدد صحیح است
 پس حاصل اول را که بیست است تقسیم کردیم بر حاصل دوم که سه
 خارج قسمت شش و ده ثلث میشود و چون صنف دوم در سیم راص
 رحمه الله در متن مذکور کرده است و ما بیان کردیم حاجت نیکو را
 او بنود و در صنف چهارم که قسمت کسری بر صحیح مثلا خواستیم که چهار
 جنس را بر چهار صحیح قسمت کنیم صورت کسر مقسوم را که چهار است
 ضرب کردیم در مخارج کسر که پنج است بیست حاصل شد که عبارت از
 چهار صحیح است و این حاصل مقسوم است بعد از آن چهار مقسوم
 در مخارج کسر مذکور که پنج است ضرب کردیم بر بیست حاصل شد و این
 حاصل مقسوم علیه است پس حاصل مقسوم را که چهار صحیح است
 بحاصل مقسوم علیه که بیست است نسبت دادیم حاصل نسبت
 شد و او مطلوب نسبت و در صنف پنجم که قسمت کسری بر مخلط که
 صحیح و کسر باشد مثلا خواستیم که ربع و سدس را بر سه و ثلث
 تقسیم کنیم مخارج مشترک کسر هر دو طرف دوازده است پس حاصل

پنج است از دوازده زیرا که ربع و سدس مخارج مشترک که دوازده است
 سه را که ربع باشد و دوازده است که سدس باشد که فیم پنج شد
 و حاصل مقسوم علیه چهار است زیرا که ده را که مخارج سه و ثلث
 ضرب کردیم در مخارج ربع که چهار است حاصل میشود و چون حاصل
 مقسوم را که پنج است بحاصل مقسوم علیه نسبت دادیم حاصل
 نسبت ثمن شد و او مطلوب نسبت و در صنف ششم که قسمت مخلط
 بر مخلط مثلا خواستیم که چهار و ثلث را بر دو نیم قسمت کنیم مخارج
 مشترک هر دو طرف شش است پس حاصل مقسوم بیست و شش شد
 زیرا که چهار را در مخارج مشترک که شش است ضرب کردیم بر بیست و
 شد و ثلث را در شش ضرب کردیم بر شش ثلث که عبارت از دو عدد
 صحیح است بهم رسید پس مجموع بیست و شش میشود حاصل
 مقسوم علیه یا نوزده است زیرا که دو را در شش که مخارج مشترک
 ضرب کردیم و دوازده شد و نیم را در شش ضرب کردیم بر شش نیم بهم
 رسید که عبارت از سه صحیح باشد پس مجموع یا نوزده شد پس
 حاصل مقسوم را که بیست و شش است بر حاصل مقسوم علیه
 که نوزده است قسمت کردیم هر یکی و یازده جزا از نوزده جزا

شد و هو المطلوب **مصنف هفتم** را مصنف رحمه الله درین
 مذکور کرده است **و در مصنف هشتم** که قسم مختلط است بر کسر مثلا
 خواستیم که شش و دو ثلث را بر ده جزء از یازده جزء قسمت کنیم
 مخارج مشترک کسر هر دو طرف سی و سه است پس حاصل مقسوم
 و نسبت میشود زیرا که شش مقسوم را در سی و سه ضرب کنیم صد
 و نوزده و هشت حاصل میشود و بعد ازان دو ثلث را در سی و سه
 ضرب کنیم حاصل و بیست و دو میشود پس جمعا دو بیست و بیست و دو
 و حاصل مقسوم علیه سی است زیرا که مخارج مشترک سی و سه است
 هرگاه از هر یازده جزء یک جزء را ساقط کنی سی باقی میماند و چون
 حاصل مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کردیم هفت و ثلث حاصل
 میشود و هو المطلوب **قوله الفصل الحادى عشر** فی استخراج جذور
 الکسور ان کان مع الکسر صحیح جنس لیرجع الکل
 کسور القرآن کان الکسر و المخرج منطوقین قسمت
 الکسر علی جذر المخرج او نسبتته منه فخذ رسته و ربع
 اثنتان و نصف و جذر اربعة اشباع ثلثان یعنی فصل پنجم
 در برون آوردن جذر کسور است و طریق عمل درو آنست اگر

این کتب در کتابخانه
 مجلس شورای اسلامی
 تهران موجود است

باشد با کسر عدد صحیح تخنیش کرده شود آن عدد صحیح تا راجع
 شود همد بجذین کسور پس اگر بوده باشد آن مخنیش کسر مخارج
 کسر هر دو و منطبق قسمت کرده میشود و جذر کسر بر جذر مخارج
 کسر اگر بوده باشد جذر کسر زیاده از جذر مخارج یا برابر او اگر
 کمتر باشد نسبت داده میشود یا و خارج قسمت یا حاصل
 مطابق خواهد بود **و پس چند** شش عدد صحیح و ربع دو و نصف
 زیرا که مخنیش شش و ربع بیست و پنج ربع است چنانکه بیشتر
 قاعده تخنیش را دانستی و پنج جذر را خواهد بود و مخارج کسر
 چهار است و جذر را دو و است و پنج را که برد و قسمت کنیم خارج
 قسمت دو نیم خواهد بود و او مطلوب است **و جذر چهار** ربع
 ثلث است زیرا که جذر نه است و جذر چهار دو و چون دو را
 بر نه نسبت دهیم دو ثلث میشود پس دو ثلث جذر نه که دو است
 جذر چهار ربع است و او مطلوب است **و جذر** و ان لم یكونا
 منطوقین ضربت الکسر فی المخرج و اخذت جذر الخاصل
 بالتقريب و قسمتته علی المخرج ففی جذر بر ثلثه و نصفه
 ضرب سبعة فی اثین و تاخذ جذر الخاصل بالتقريب

هو ثلث و خمسة اسباع و تقسمه على اثنين ليخرج واحد و ستة
 اسباع يعني و اگر آن محبت کسر و بخرج کسر هر دو عدد اهم باشند
 و منطوق نباشد ضرب کن محبت کسر را در بخرج کسر و بکسر جذر ثلث
 حاصل را و قسمت کن او را بر بخرج پس در معلوم کردن جذر سرویم
 باید که ضرب کنی محبت سرویم را که هفت است در بخرج نصف که
 دو است چهارده حاصل شد و جذر تقریبی چهارده بقاعده کثیر
 دانستی سرویم سبع میشود زیرا که اقرب مجذورات با و نه است فقط
 کرد و از و نه را پنج ماند و جذر در سر است مضاعف کرد و نه شش شد
 یکی بر و افزود و نه هفت شد پنج باقی مانده را نسبت بهفت داد و پنج
 سبع شد او را بر سر که جذر نه بود و افزود و نه سرویم سبع شد و آن
 بر بخرج نصف که دو است قسمت کرد و نه بطریق کرد و قسمت کسور
 شد خارج قسمت یکی و شش سبع میشود زیرا که سر را در بخرج سبع که
 هفت است ضرب کرد و نه بیست و یک شد و پنج سبع را بر بیست و یک
 افزود و نه بیست و شش سبع شد بر و تقسیم کرد و نه خارج قسمت سی و نه
 سبع شد که بمقتضای رفع عبارت از یک صحیح و شش سبع باشد پس
 جذر سرویم یک صحیح و شش سبع باشد **قوله الفصل الثاني** فی تحويل

اکثر من مخرج الى مخرج آخر ضرب عدد الكسر في المخرج المحول
 اليه و اقسام الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب
 من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم فمنا قسمت
 اربعين على سبعة خرج خمسة اثنان و خمسة اسباع ممن ولو
 قيل كم شد سافا الجواب اربعة اشد ايس و سبع اشد ايس يعني
 فصل ششم در معرفت تحويل کسرات از مخرجي بخرجي ديگر يعني
 اگر کسري از مخرجي معلوم باشد و خواهيم بدانيم که همین کسر از
 مخرجي ديگر چه مقدار است طریقی عمل درو آنست که ضرب کنی عدد
 کسر را در مخرج محول اليه يعني در مخرج کسري که نقل با و شده است حاصل
 ضرب را قسمت کنی بر مخرج کسر آن عدد پس خارج قسمت کسطلو
 از آن مخرج محول اليه خواهد بود مثلا اگر گفته شود که پنج سبع
 ثمن است پس ضرب کن پنج را در مخرج ثمن که هشت است و حاصل
 ضرب را که چهل است قسمت کن بر هفت که مخرج اسباع است
 خارج قسمت پنج ثمن و پنج سبع ثمن شد پس از چهل بیست و پنج و
 پنج سبع يك ثمن است و اگر گفته شود که پنج سبع چند سدس است
 پنج را که عدد کسرات ضرب کن در مخرج محول اليه که شش است حاصل

ضرب می خواهد بود سی را قسمت کن بر پنج که هفت است
خارج قسمت جواب سایل خواهد بود که چهار سده و دو و سبع
سده است که نسبت عدد دود و سبع که سده باشد قول الباط
الثالث فی استخراج الجداول بالاربعة المتناسبة وهي
مناسبة اولها الى ثانیها كنسبة ثانیها الى ثالثها كنسبة ثالثها الى رابعها كنسبة
مساوات مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما نرى هن علي
فاذا اخجل احد الطرفين فاقسم سطح الوسطين على الطرف
المعلوم واخذ الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط
المعلوم فالخارج هو المطلوب یعنی باب سیم در استخراج عدد
جداول است با و بعد متناسب و مراد با و بعد متناسب چهار عدد
که نسبت عدد اول بدوم همچو نسبت عدد سیم باشد چهارم باشد
عدد دوش و سر و نیز که نسبت عدد اول که دو است بعدد
دوم که شش است بشدت همچنین نسبت عدد سیم که سده است بعدد
چهارم که ندر است بشدت است و در اصطلاح اهل حساب عدد
اول و چهارم را طرفین گویند و عدد دوم و سیم را وسطین گویند
و از لوازم اربعه متناسبه آنست که مساوی باشد مسطح طرفین

او مسطح وسطین او را چنانکه دلیل برهان گفته شده است برو
نزد اهل این علم و مراد از مسطح وسطین او را چنانکه دلیل برهان
گفته شده است در دیگری یا احد وسطین در دیگری چنانکه در
مذکور مسطح طرفین همچو است زیرا که از ضرب دود و ندر حاصل
همچو است و مسطح وسطین نیز همچو است بهره گاه مجهول باشد
عدد احد طرفین اربعه متناسبه بر قسمت کن مسطح وسطین را بر
عدد طرف معلوم و اگر مجهول عدد یکی از وسطین باشد بر قسمت کن
سطح طرفین را بر عدد وسط معلوم بر خارج قسمت آن عدد
مجهول که مطلوب خواهد بود قول والسوال اما ان يتعلق
بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوهما فالاول نحو
اذا عرفت ان عدد علي ربعة صار ثلثة مثلاً والطريق ان
تأخذ منخرج الكسر وتسمى الماخذ وتضرب فيه بحسب السوال
فما اثلثت اليه تسمى الواسطة فيحصل منك معلومات ثلث
الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله
صار كذا او نسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني
كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب

الْمَاخَذُ فِي الْمَعْلُومِ وَافْتِمْ الْحَاصِلَ عَلَى الْوَاسِطَةِ بِنَجْحِ الْجَمْعِ
تَحْوِي الْمِثَالِ اثْنَانِ وَخَمْسَانِ یعنی سوال سایل از عدد مجهول
 یا تعلق بریاده و نقصان عدد میگرد یا بمعاملات میگرد پس قسم
 اول که سوال تعلق بریاده و نقصان گرفته است اما آنکه سوال تعلق
 بریاده گرفته باشد مانند آنکه کسی سوال بکنند که کدام عدد است
 که هرگاه زیاده کرده شود بر او ربع او را میگرد در سه عدد مثلاً
 و طریق عمل در دانستن جواب این مثال آنست که بگیری پنج کسر
 که چهار است و نامیده میشود او را یاخذ و تصرف کن درین پنج
 بمقتضای سوال سایل چون گفته بود که ربع بر او اضافه شود یکی
 بر او اضافه باید کرد پنج میشود و اگر زیاده گوید زیاده باید اضافه
 کرد پس با پنج منتهی شود آن عدد مینامند او را بواسطه سری
 میشود نزد تو سه معلوم اول ماخذ که طرف اولش میگویند و در
 مذکور چهار است دوم واسطه که درین مثال پنج است و این سط
 اول است سم عدد معلوم است و او پنج نیست که اعطاء کرده است
 سایل بقبول خود که صراحتاً که ثلث است درین مثال و طرف ثانی
 میگویند و نسبت ماخذ که چهار است و طرف اول است پنج که سط

اول است و تعلق ماخذ است هچو نسبت عدد مجهول است که واسطه
 دوم است و سم ماخذ است بوره معلوم که سه است و چهار سط
 که طرف ثانیست پس از جهت دانستن این نسبت ضرب کن ماخذ
 که چهار است در عدد معلوم که سه است و طرف ثانیست دوازده
 میشود و قسمت کن این دوازده را بر واسطه اول که پنج است
 خارج قسمت دو و دو و خمس خواهد تا بر تو معلوم شود عدد
 مجهول درین مثال کرده عدد و دو و خمس است زیرا که از ضرب پنج
 که وسطه اول است در دو و دو و خمس که وسطه ثانیست نیز دوازده
 بهم میرسد و این موافق مضروب طرفین و دانستی که در اربعه متنا
 مضروب طرفین و مضروب وسطین البته موافق میباشد و در
 و دو و خمس ازین قبیل عدد نیست که ربع او را که سه و خمس است زیرا که
 اضافه کنی سه عدد میشود و اما آنکه سوال تعلق بنقصان گرفته
 باشد و این مثال را مصنف رحمه الله بیان آورده است آنست که
 سایل بگوید که کدام عدد است که هرگاه که کنی از و ثلث او را بگرد
 سه عدد و طریق عمل در دانستن جواب این مثال آنست که بگیری پنج
 کسر او را که سه است و که کنی از و ثلث او را بمقتضای سوال سایل باقی

مانند دو عدد و این دو را واسطه اول نام کن پس ضرب کن ماخذ را
 که سه است بر عدد معلوم که آن نیز سه است حاصل نشد پس قیمت کن
 نذر این واسطه اول که دو است خارج قسمت چهار و نیم پس واسطه
 دوم که عدد مجهول بود معلوم شد که چهار و نیم است و چهار و نیم عدد
 که اگر ثلث او را از او کم کنیم سر باقی میماند **قول و اما الثاني** فلما لو
 قيل خمسة اذ طال ثلثه دراهم رطلان يكثر فالخمس اذ طال
 المسعر والثلثة السعور رطلان المثلث والمسعر عند المثلث
 ونسبت المسعر الى السعور كنسبت المثلث الى الفز فالجواب
 الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو
 خمسة يعني واما قسم ثاني كسؤال تعلق بمعاملات گرفته
 پس مثال او چنین است که اگر گفته شود که پنج رطل که سه درهم
 باشد در رطل چند میشود پس پنج رطل مسعر است یعنی قیمت
 کرده شده و این عدد پنج طرف اول است و سه مسعر است یعنی قیمت
 و این عدد پنج طرف اول است و رطل مثنی است و این عدد دو
 دوم است و مسؤل عند که مثنی دو رطل است مجهول است و طرف
 دوم است و نسبت مسعر که پنج است و طرف اول است سه که سه است

و وسط اول است همچو نسبت مثنی است که دو رطل است و وسط
 دوم است مثنی همچو یک که یک و خمس درهم است و طرف دوم است
 زیرا که پنج مثلی است سه است الا خمس و دو نیز مثلی است یک و خمس است
 الا خمس پس عدد مجهول چهار نیست که طرف دوم باشد پس قیمت
 کن مستطی و سطین را یعنی آنچه حاصل شود از ضرب سه که وسط اول
 در دو که وسط دوم است که آن شش باشد بر طرف اول که پنج است
 پس خارج قسمت یکی و یک خمس شد پس بوده باشد هر رطلی بهر
 درهم دو و رطل یک درهم و خمس و سه رطل یک درهم و چهار و خمس
 همچنین **قول و** لوقیل که رطل ابد رهن فالجواب المثلث و
 هو الثالث فاقسم سطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو
 ثلثة ومن هذا الخذ قولهم تقرب اخيرا السؤال في غير خمسة
 ونقسم الخ اصل على جبر وهذا باب عظیم النفع فاخفظ به
 یعنی و اگر گفته شود که بر تقدیری که پنج رطل سه درهم باشد
 چند رطل بدو درهم خواهد بود پس بنا برین سوال همان پنج رطل
 که مسعر است طرف اول است و سه که مسعر است وسط اول است پس
 مجهول که چند رطل است و مثنی است او وسط دوم است و سه طرف

اول است و سه که در متن است طرف دوم است پس قیمت کن مسطح
 طرفین را کرده است که حاصل شده است از ضرب پنج که طرف اول است
 در دو که طرف دوم است بر وسط اولی که او سه درهم است پس خارج
 سه و ثلث خواهد بود و او مطلوب است که مجهول بود پس معلوم شد که
 سه و ثلث بدو درهم است و از اینجا گرفته شده است قول اهل
 این فن که ضرب آخر السوال الخ یعنی ضرب کن آخر سوال را کرده
 در هم است در غیر جبن خودش یعنی در پنج که عدد ابطال است و حاصل
 ضرب را کرده است تقسیم کن بر جبن خودش که در هم است و این قاعده
 که گفته بایست عظیم النفع در حفظ او اهتمام باید کرد **قوله الباب**
الرابع فی استخراج المجهول بحسب الخطای **نقصر فرض المجهول**
ما شئت و ستمیمه المفروض الأول و نقصر فيه بحسب السوال
فإن طابق فهو المطلوب وإن أخطأ بزيادة أو نقصان فهو
الخطأ الأول ثم نقصر آخر وهو المفروض الثاني فإن أخطأ
حصل خطأ الثاني ثم اضرب المفروض الأول في الخطأ الثاني
وسمه الخطوط الأول والمفروض الثاني في الخطأ الأول و
هو المخطوط الثاني فإن كان الخطآن زائدين أو ناقصين فاقم

الفتا

الفضل بين المخطوطين على الفضل بين الخطابين وإن أخطأ
فمجموع المخطوطين على مجموع الخطابين ليخرج المجهول بعينه
باب چهارم در بیرون آوردن و معلوم کردن مجهول است بحساب
 خطایین و طریق عمل درین باب آنست که فرض کنی مجهول را پنج خوا
 از عدد و نام کن او را مفروض اول و تصرف کن در و بحسب سوال سائل
 پس اگر مطابق شود فرض تو یا سوال سائل پس او مطلوب است و اگر
 فرضی که کرده بودی خطا بود و موافق مطلوب بر نیامد باینکه زیاده
 بر آمد یا کم پس نام کن این را خطا اول پس فرض کن عدد دیگر را
 و این را نام کن بمفروض دوم و عمل کن در و همچو عمل مفروض اول پس اگر
 خطا بر آمد مثل مفروض سابق بهم رسید خطای و این را خطای ثانی
 نام کن پس ضرب کن آنچه فرض کرده بودی اول مرتبه از عدد در آنچه
 خطا کرده بودی در ثانی و حاصل ضرب را بمحفوظ اول نام کن **و ضرب**
 کن آنچه فرض کرده بودی دوم مرتبه **و آنچه** خطا کرده بودی در
 اول و حاصل این ضرب را بمحفوظ ثانی نام کن پس اگر بوده باشد این
 دو خطا زاید با ناقص پس قیمت کن زیادتی میان محفوظین را بر
 زیادتی میان خطایین و اگر خطایین مختلف بوده باشند باینکه یکی

سه باقی ماند پس خطا کردی یکی ناقص و اگر فرض کنی که عدد مجهول
 هشت است پس خطا در روز زیادتی سه عدد خواهد بود زیرا که ربع
 هشت دو است بر روز زیاد کرد پیموده شد و سه خمس او را که شش است
 بر و اضافه کردیم شانزده شد پنج از و که کرد پیموده ماند پس عدد
 زیاد باشد بر مفرض دوم که هشت بود پس خارج قسمت مجموع مفرض
 بر مجموع خطا نین پنج خواهد بود زیرا که مفرض اول را که چهار است
 ضرب کرد پیموده در خطای ثانی که سه است دو و زده شد و این محفوظ
 اول است و مفرض دوم را که هشت است ضرب کرد پیموده در خطای اول
 که یکی است همان هشت شد و این محفوظ دوم است و جمع محفوظین
 بیست شد و جمع خطا نین چهار بود قسمت کردیم بیست را بر چهار
 خارج قسمت پنج شد زیرا که عدد پنج را که بعش یکی و ربع باشد بر و
 افزودیم شش و ربع شد و سه خمس او را که سه عدد و سه ربع باشد بر
 اضافه کرد پیموده شد از پنج که کردیم همان عدد اول که پنج بود باقی
 ماند و او مطلوب است قوله باب الخامس في استخراج المجموعات
بالعمل بالعكس وقد يُسمى بالتجليل والتعاكس وهو العمل بالعكس
ما أعطاء السائل فإن ضعف فنصف أو زاد فالنقص أو ضرب

فانقسم أو جذر فرفع أو عكس فاعكس مبتدئاً من آخر السؤال
ليخرج الجواب فلو قيل أي عدد ضرب في نفسه وزيد على الثا
اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة ذراهم وقيم الجميع
على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فافهمها
على العكس واضرب الخمسة في ثلثها والنقص من الحاصل ثلثة
ومن منصف الاثنین والعشیرین اثنین وجذر الثلثة جواب
 یعنی باب پنجم در استخراج مجهولات بعمل کردن در و بطریق عکس
 و نامیک میشود این عمل را تجلیل و تعاکس و او عکسست بعکس
 آنچه اعطاء کرده است او را سایل پس اگر تضعیف کرده است پس تو
 تضعیف کن یا زیاد کرده است پس تو که کن یا ضرب کرده است پس
 تو تقسیم کن یا جذر کرده است پس تو تربیع کن یا عکس کرده است
 پس تو عکس عمل او کن حال کوفی که ابتدا از آخر سوال او کنی تا پیر
 آید و معلوم تو شود جواب سایل پس اگر گفته شود که کدام عبارت
 که اگر ضرب کنی شود در نفس خودش و زیاده شود بر حاصل و
 عدد و تضعیف کرده شود مجموع آن و زیاده شود بر حاصل تضعیف
 سه در هم و قسمت شود مجتمع بر جمع و ضرب کرده شود خارج قسمت

در ده حاصل شود پنجاه پس اگر خواهی که معلوم شود ترا آن عدد بحمول
 عمل کن بعکس آنچه گفته است سائل با سطرین که قسمت کنی پنجاه را بر پنج
 خارج قسمت خواهد بود و ضرب کن آن پنج را در مثل خود حاصل
 بیست و پنج شد و اگر کن ازین حاصل سر عدد بیست و دو و باقی ماند
 و تصدیف کن بیست و دو و بر او نصف او که پانزده است و عدد دیگر
 کن در باقی ماند پس جذم که سر عدد است جواب سائل خواهد بود
 زیرا که عدد سر عدد بیست که هرگاه ضرب کنی او را در نفس خود شصت
 حاصل میشود و در برین حاصل ضرب افزودی پانزده شد و این پانزده را
 مضاعف کردی بیست و دو شد و برین بیست و دو سر افزودی
 بیست و پنج شد قسمت کردی بیست و پنج را بر پنج خارج قسمت پنج شد
 پنج را بر ده ضرب کردی حاصل ضرب پنجاه میشود و او مطلوبست **قول**
و لو قيل اي عدد يزيد عليه نصفه و از بعده در اجماع و على الحاء
كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الثلثة عشر اربعة
النصف المزد عليه فيبقى عشرة و ثلث ان ثم انقص من اربعة
و من الباقي ثلثه يبقى اربعة اشباع وهو الجواب يعني و اگر
 گفته شود که کدام عدد است که اگر زیاده کرد و شود بر او نصف او

در ده و بر آنچه حاصل شد نیز زیاده شود بر او نصف او و چهاردهم
 و بر آنچه حاصل او بر بیست و طریق دانستن او آنست که عکس کنی سوال را
 پس که کن چهار را از بیست شانزده باقی ماند بعد از آن که کن ثلث
 شانزده را که پنج و ثلث است زیرا که این پنج و ثلث نصف مزید علیها
 پس باقی مانده عدد و دو و ثلث پس که کن ازین باقی چهار عدد دیگر
 باقی ماند شش عدد و دو و ثلث و ازین باقی نیز که کن ثلث او را باقی چهار
 عدد صحیح و چهار ربع ماند و او جواب سائل است زیرا که چهار عدد
 صحیح و چهار ربع عدد بیست که اگر نصفش را که دو عدد و ربع است بر
 چهار عدد صحیح و چهار ربع بنفیزی و چهار عدد صحیح دیگر بنفیزی
 ده عدد صحیح و ثلث ربع میشود و نصف این مجموع که پنج عدد صحیح
 سر ربع است چون بر او افزودیم پانزده عدد صحیح میشود و در ربع که
 عبارت از یک عدد صحیح است پس مجموع شانزده عدد شد چهار عدد
 دیگر که بر او افزودی بیست عدد شد فایده اگر کسی گوید که چه را در مرتبه
 سوال گفته بودی که نصف آن عدد را بر و زیاده کن و در مرتبه جواب
 گفتی که ثلث آن عدد را از او کن و حال آنکه در عمل عکس آنچه زیاده کرد
 باید که کرد جواب آنست که ثلث مجموع مساوی نصف آنچه بیست که این

عدد برابر و اضاف کرده بودی و همچنین اگر نلت چیز برابر آنچرا اضاف کنی
 مساوی ربع مجموع خواهد بود و اگر ربع آنچرا برابر و اضاف کنی مساوی
 خمس مجموع خواهد بود و همچنین ناسع و عشر **قوله الباب السادس**
 فی المساحه و غیر مقدمه و ثلث فصول یعنی باب ششم در بیان دانستن
 مساحت است و او شملت بربك مقدمه و فصل **قوله مقدمه**
المساحه اشغال فی الكثر المتصل الفار من امثال الواحد لخطی
أو بقاضیه أو كليهما إن كان خطا و مثال مربعه كذلك إن كان
سطحا أو امثال مكعبه كذلك إن كان سطحا أو امثال مكعبه كذلك
 ان كان جسمها یعنی این مقدمه در تعریف مساحت است و بیان اصطلاح
 کرده است آنرا در باب مساحت ضروری است بدانکه مقادیر متصله الا
 تعدد جزایا بالفعل میباشد چنانچه در موضع خود مذکور است اما وقتی
 که خواهند که مقدار آنچند در کمی باشد بدانند و طریق دانستن او است
 که بمقدار معینی از او را واحد فرض کنند و او را مقیاس گویند مانند
 ذراع و قصبه و غیره و باقی را نسبت با او دهند معلوم شود که آنچند در
 که است چند واحد است اما تعریف مساحت آنست که مساحت دانستن
 و تحصیل کردن کبیة آنچرا نسبت کرد که متصل الاجزاء مستقر است از انشا

و احد خطی مسوح به که آنرا مقیاس گویند یا تحصیل کردن امثال
 از اجزای واحد خطی باشد یا تحصیل کردن امثال آن واحد خطی
 و اجزاء او هر دو باشد اگر مسوح خط باشد و مقیاس در خط مسوح
 خطیست که مفروض شود واحد همچو ذراع یا قصبه یا قدم یا اصبع یا
 غیر این ماد انشته شود که این خط مسوح چند مثل این مقیاس است
 یا تحصیل کردن امثال مربع آن خط مفروض است یا بعضی از آن مربع
 یا مربع و بعضی از آن مربع هر دو است اگر مسوح سطح باشد یا تحصیل
 کردن امثال مکعب مفروض است یا بعضی از آن مکعب یا مکعب و بعضی
 از آن مکعب هر دو است اگر مسوح جسم باشد **قوله فالخط**
ذو الامتداد الواحد منه مستقیم و هو اقصر الخطوط الواصلة
بین النقطتين و هو المراد اذا اطلق و اسماء العشرة منه مؤنث
و لا یجوز مع مثله یسجد و غیر المستقیم منه پرکاری و هو معروف
 و غیر پرکاری و لا بحث لنا عنه یعنی هر خط آنچرا نسبت کرد صاحب
 يك مد باشد در جهت طول و پس و منتهی بنقطه شود و نقطه آنچرا
 که جهت طول و عرض و عمق نداشته باشد پس بعضی از خط می باشد
 مستقیم و آن کوتاه ترین خطیست که واصل باشد میان دو نقطه و

و مقیاس خط در مساحت
 آنست که خط باشد و دیگر
 خط باشد از آنجا
 که خطیست

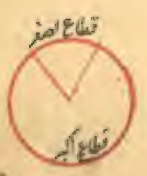
و مقیاس مکعب در مساحت
 جسم آنست که خط شود
 بیشتر از مساحت مربع مساحت

بعضی چنین تعریف کرده اند که طرف او بیرون باشد و وسط او را هرگاه واقع
 شود از طرف در مقابل استدلال شعاع بصیر بعضی چنین که خط مستقیم
 آنست که او را تغییر و تحدیث نباشد و این بهر است و خط مستقیم
 مراد است هرگاه که خط مطلق اطلاق کنند و اطلاق ده نام بر خط
 در میان علامتهایست **اول** ضلع **دوم** ساق **سیم** مسقط الخ
چهارم عمود **پنجم** قاعده **ششم** جانب **هفتم** قطر **هشتم** وتر **نهم** سهم
دهم ارتفاع و این خط مستقیم با مثل خود که مستقیم دیگر باشد هر چند
 مرتفع شوند با هم ملاقات نکنند و احاطه بر سطح نشوند و بعضی از خط
 غیر مستقیم میباشد و این غیر مستقیم بر دو نوع است نوع اول بر کار است
 و نوع دوم غیر بر کار است و نسبت ما را بخیر از **قول** **والسطح**
ذوالاقدامین فقط و مستویه ما یقع الخطوط الخیر علیه
فی ای جمیه علیه فان احاطه به واحد بر کاری قدایره و الخط
المنصف لها قطر و غیر المنصف لها وتر لکل من القوسین وقاعده
لکل من القطعتین او قوس من دایره و نصف قطرهما منصفین
 عند مرکزها فقط و هو اکثر و اصغر یعنی و تعریف سطح
 که سطح صاحب دو معد فقط است یکی بجانب طول و یکی بجانب عرض

دینی

قطاع الدایره سطح مجزئ قوس
 محیط الدایره و خطان متساویان
 هما نصف قطر لک الدایره بلقیان
 عند مرکز الدایره سطح محیطه
 قوس من نصف الدایره و خط مستقیم
 واصل من طرفی القوس لیس و تر لک
 القوس یقال له القاعده القطعه و
 وتر القوس حسب نصف لک القوس
 و القوس الخیالیه منصف القوس
 و لک القوس

و مثلی بخط شود و سطح مساوی انجریست که واقع شود بر و خط
 مستقیم که کشیده شود بر و در هر جایی که کشیده شود و وقوع آن
 خط بر آن سطح چنان باشد که هیچ چیزی از اجزای آن خط بر و از آن
 سطح نیفتد پس هرگاه احاطه کنند بر سطح سنوی یک خط بر کاری آن
 سطح را دایره گویند و آن خط را خط مستقیم و خط مستیمی که بر و
 نیم مساوی کند دایره را آن خط را قطر آن دایره مینامند و هر
 که دایره را دو نصف مساوی نکند آن خط را وتر هر یک از قوسین
 می نامند و قاعده هر یک از دو قطعه آن دایره میگویند و قطعه
 از محیط دایره را قوس میگویند و اگر دو نصف قطر از دو نقطه
 آن دایره بکشند تا ملاقات کنند نزد مرکز آن دایره آن شکلی که احاطه
 شود هر یک را قطاع آن دایره گویند و آن قطعه که از نصف بزرگ
 بزرگ تر باشد آن را قطاع اکبر گویند و آن قطعه که از نصف کوچکتر
 باشد آن را قطاع اصغر گویند **قول** **او قوسان تحدیثیما**
جمیه غیر اعظم من نصفی دایرهین جدا لک او اعظم فتعلی او مختلف
التحدیب متساویان کل اصغر من النصف فاهلیلی او
اعظم فتعلی او ثلثه مستقیمه فمثلث متساویه الاضلاع



أَوِ الشَّاقِئِينَ أَوْ مُخْتَلِفِي أَوَائِمِ الزَّوَايِدِ وَمُنْفَرِحِي أَوَاجِدِ
 الزَّوَايَا يَعْنِي وَكَأَحَاطِرٍ كُنْدِ بَطْحِ مَسْتَوِيٍّ دَوَقُوسٍ كَمَجْذِبٍ إِيشَانِ
 هَرْدِ وَبِكِجَانِبِ بَاشَدِ وَبِزَرَكِ تَرَبَاشَدِ اَزْدِ وَنِصْفِ دَوَايِرِ بِي
 اَوِ اشْكَالِ هَلَاكِي كُونِيدِ بَايَنْصُورِتْ هَلَاكِي وَكَأَحَاطِرِ
 كُنْدِ بَطْحِ مَذْكُورِ دَوَقُوسٍ كَمَجْذِبٍ إِيشَانِ هَرْدِ وَبِكِجَانِبِ بَاشَدِ
 اَمَّا اَعْظَمُ بَاشَدِ اَزْدِ وَنِصْفِ دَوَايِرِ بِي اَوِ اشْكَالِ اَلْجَمْعِي كُونِيدِ
 بَايَنْصُورِتْ نَهْ وَكَأَحَاطِرِ كُنْدِ بَطْحِ مَذْكُورِ دَوَقُوسٍ
 كَمَجْذِبٍ إِيشَانِ مُخْتَلَفٍ بَاشَدِ بَعْضِي مَجْذِبٍ هَرِيكِ بَايَنْجِي بَاشَدِ
 وَهَرْدِ دَوَقُوسٍ مَسَاوِيٍّ هَمُ بَاشَدِ وَهَرِيكِ اَرِيشَانِ كَوِجَكِ تَرَاذِ
 دَايِرِ بَاشَدِ بِي اَوِ اشْكَالِ اَهْلِيكِي كُونِيدِ بَايَنْصُورِتْ اَهْلِيكِي
 وَكَأَحَاطِرِ كُنْدِ بَطْحِ مَذْكُورِ دَوَقُوسٍ كَمَجْذِبٍ هَرِيكِ بَايَنْجِي بَاشَدِ
 وَبِزَرَكِ تَرَبَاشَدِ هَرِيكِ اَزْ نِصْفِ دَايِرِ بِي اَوِ اشْكَالِ اَلْجَمْعِي كُونِيدِ
 بَايَنْصُورِتْ اَلْجَمْعِي وَكَأَحَاطِرِ كُنْدِ بَطْحِ مَذْكُورِ مَرِيحِ
 خَطِ مَسْتَقِيمٍ بِي اَوِ اشْكَالِ اَلْجَمْعِي مَيَكُونِيدِ بَايَنْصُورِتْ مَرِيحِ
 خَوَاهِ مَسَاوِيٍّ اَوِ اَصْلَاحٍ بَاشَدِ يَاسَاوِيٍّ اَوِ اِلِشَاقِيْنَ بَاشَدِ يَاسَاوِيٍّ
 مُخْتَلَفِ اَصْلَاحٍ وَخَوَاهِ زَاوِيَّاهِ اَوْ قَايِمِ بَاشَدِ يَاسَاوِيٍّ اَوْ مُنْفَرِحِ بَاشَدِ

مثلث

بازداد

بَاوَحَادِهِ بِي اَقْشَامِ مِثْلِثِ شَشْ هَمُ خَوَاهِدِ بُوْدِ وَبِزَرَكِ مَسْتَوِيٍّ
قوله وَازْبَعَةِ مَسَاوِيٍّ تَرْتِجِ اِنْ قَامَتْ
 وَاِلَا فَعَيْنِ وَغَيْرِ الْمَسَاوِيَّتِ مَعَ تَسَاوِيٍّ اَلْمُقَابِلِيْنَ مَسْتَقِيلِ
 اِنْ قَامَتْ وَاِلَا فَعَيْنِ الْمَعِينِ وَمَا عَدْلَاهَا مُخْرِفَاتٌ وَقَدْ
 يَخْصُ بَعْضُهَا بِاِسْمِ كَذِي الرَّقْبَةِ وَالزَّقْنَتَيْنِ وَقَدْ اَعْنِ
 وَكَأَحَاطِرِ بَطْحِ مَسْتَوِيٍّ جِهَارِ خَطِ مَسَاوِيٍّ اَوِ اشْكَالِ مَرْتَبِعِ اَوِ اشْكَالِ
 اَكْرَزَاوِيَّاهِ اَوْ قَايِمِ بَاشَدِ بَايَنْصُورِتْ مَرْتَبِعِ وَكَأَحَاطِرِ
 خَطِ اَوْ مَسَاوِيٍّ بَاشَدِ اَمَّا دَوَقُوسٍ اَوْ مُنْفَرِحِ اَوِ اشْكَالِ مَعِينِ كَوِ
 بَايَنْصُورِتْ مَعِينِ وَكَأَحَاطِرِ جِهَارِ خَطِ مَسْتَقِيلِ
 مَذْكُورِ مَسَاوِيٍّ مَذْكُورِ بَاشَدِ وَبِزَرَكِ مَسَاوِيٍّ بَاشَدِ وَهَرْدِ
 كَمَقَابِلِ بِيكِ دِيكِرِ وَاقِعٍ بَاشَدِ اَوِ اشْكَالِ مَسْتَقِيلِ كُونِيدِ اَكْرَزَاوِيَّاهِ
 اَوْ قَايِمِ بَاشَدِ بَايَنْصُورِتْ مَسْتَقِيلِ وَكَأَحَاطِرِ اشْكَالِ
 مَسْتَقِيلِ زَاوِيَّاهِ اَوْ قَايِمِ بَاشَدِ بِي اَوِ اشْكَالِ شَبِيهِ مَعِينِ
 كُونِيدِ بَايَنْصُورِتْ شَبِيهِ مَعِينِ وَبَايَنْجِي غَيْرِ اِيْنِ اشْكَالِ
 مَذْكُورِ بَاشَدِ وَجِهَارِ خَطِ بَاوَحَادِهِ اَوْ مُخْرِفَاتِ كُونِيدِ
 بَايَنْصُورِتْ مَخْرُفَاتِ وَكَاهِ هَسْتِ كَمَحْضُورِ مَشْهُودِ وَبَعْضِي

ازین مخبرات باسی همچو ذوالزلفه باین صورت ذوالزلفه
 و ذوالزلفین و ذوالجناحین نیز کونید با بصورت
 و نشا با بصورت **نشا** **قول** اکثر من اربعه کثیر
 الاصلع فان تساوت قيل محسن و مسدس و هكذا
 والافند و خمسة اصلع و ذو سبعة وهكذا الى العشرة
 فيما ثم ذو واحد عشر قاعدة و اثني عشر وهكذا فيهما
 قد يخص باسم كالمدرج والمقابل وذو الشرف يضم الشين
 يعني و اگر احاطه کند بسطح مستوی زیاده از چهار خط پس آن
 شکل را بکثیر الاصلع مینامند پس اگر مساوی باشد جمیع
 خطهای او گفته میشود در بر محسن و مسدس و همچنین تا ده
 برون من مفعول اسم مفعول میاید و صورت او اینست **محسن**
 و اگر مساوی الاصلع نباشد پس مینامند او را بد و خمسة اصلع
 و ذو ستة اصلع بزایدی لفظ ذو و بر خمسة و ستر بر بصورت
 و همچنین میگویند تا ده در هر دو قسم یعنی در مساوی
 الاصلع که با لفظ ذو است و بعد از ده را میگویند ذو واحد عشر
 قاعده و ذواتنا عشر قاعده و همچنین تا هر چه خواهی از مساوی

الاصلاع

الاصلاع و غیر مساوی الاصلع و کاه هست که مخصوص میشود بعضی
 ازین غیر مساوی الاصلع بنای مخصوصی مانند **مطبوع**
 و مقابل و الشرف بضم شین بر بصورت **قول** و الجسم
 ذو الامتدادات الثلاثة فان احاطه سطح متساوی الحارجة
 من داخل الى السطح فذكره و منصفها من الدوائر عظيمة و الا
 فبقية یعنی و جسم آنست که صاحب سر مد باشد یعنی هر دو را
 طول و عرض و عمق باشد و منتهای سطح شود پس اگر احاطه کند
 او را یک سطح بختی که اگر خطهای منقسم که اخراج شود از داخل
 او یعنی از نقطه مفروض که مفروض اوست بآن سطح هم مساوی
 باشند پس او را کرده مینامند و آن سطح را محیط کرده و نقطه میان
 حقیقی را مرکز آن کرده و خطوطی که از مرکز گذرد و از هر دو جانب
 محیط رسد آنرا قطر آن کرده گویند و اگر کرده بر حرکت کند محور
 و هر یک از دو طرف محور را قطب آن کرده میگویند و اگر کرده بر حرکت
 کند محور میگویند و هر یک از دو طرف محور را قطب آن کرده میگویند
 و دایره که بدو نیم کند کرده را از مرکز و آنرا دایره عظیمه گویند و اگر
 بدو نیم حقیقی کند پس او را صغیر گویند **فصل** او شش مرتبات


مطبوع

مُتساوية فلكي يعني وبسط متساوي محيط جسمي شوند مانند
 کعبین بر دس آن شکل را کعب میگویند **قوله** او ذی اربع
 مُتساویات متوازیات و سطح واصل بینهما بحيث لو ادیر
 مُستقیم واصل بین محیطه ماعلیه فاما سبعة بکله فی کل الدائرة
 فاسطوانة واما قاعدتاها والواصل بین مرکزیهما اسمها
 فان کان عمود اعلى القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة
 یعنی یا احاطه کند جسمی دو دایره متساوی متوازی و سطحی واصل
 باشد میان آن دو دایره بچیشتی که اگر دو رکن خط مستقیم واصل
 باشد میان آن دو دایره هر دو دایره مماس شود بآن سطح واصل
 بر دو دایره همه خود در همه دوره پس مینامند آن جسم را اسطوانه
 و آن دو دایره را دو قاعده او میگویند یکی با قاعده تحتانی و دیگری
 قاعده فوقانی و خطی که واصل است در میان دو مرکز آن دو دایره
 او را هم آن اسطوانه میگویند پس اگر آن خط واصل عمود باشد
 بر آن قاعده پس آن اسطوانه را قائمه گویند و اگر آن خط واصل
 عمود نباشد بر آن قاعده آن اسطوانه را مایل گویند و بعضی چنین
 تعریف کرده اند که اسطوانه آنچنین است که مجوف باشد و مساوی باشد

زخامت جیع اطراف او و حجم او اکثر نباشد از قطر قاعده او و بدیهه
 باشد قطر قاعده مجوف او اقل از نصف قطر قاعده او یا مساوی
 او باشد **قوله** او ذی اربعه و سطح صنوبری مرتفع من محیطها
 متضایفا إلى النقطة بحيث لو ادیر مُستقیم واصل بینهما ماسه
 بکله فی کل الدائرة فخرطافایم او مایل و حی قاعده
 والواصل بین مرکزها و النقطة سمیه وان قُطع بِمُسنو
 یوازیهما فاما لیلیمه بمنه مخروط ناقص وقاعدة المخروط الا
 این کانت مضلعة فکل منیهما مضلع واما فیه اکثر الاضلاع
 المتدایله فی هذا الفن یعنی یا احاطه کند جسمی یک دایره و
 سطحی مستدیری بر شکل صنوبری که مرتفع شود از محیط آن دایره
 و تنگ میشد باشد تا منتهی شود بنقطه بچیشتی که اگر دو رکن
 خط مستقیم که واصل باشد میان نقطه و محیط دایره بر آن سطح
 مماس شود همه آن خط در همه دوره بآن سطح آن شکل را مخروط
 گویند و صنوبریش نیز مینامند و این مخروطی یا قائم خواهد بود
 اگر سهم قاعده او عمود باشد و اگر آن سهم عمود نباشد مایل خواهد
 بود و دایره را قاعده او میگویند و خطی که واصل است میان مرکز

قاعده و نقطه مخروطی از اسم آن مخروط گویند و اگر برین
 شود شکل مخروطی بسطح مستوی متوازی قاعده باشد پس آن
 قطعه را که جانب قاعده است ازین مخروطی اصطلاحاً **مخروط ناقص** گویند
 و قاعده مخروطی و اسطوانه اگر نبوده باشد ضلع یعنی جلوه‌ها داشته
 باشد پس هر یک از مخروطی و اسطوانه نیز مثل اولی و در خواهد بود
 بود پس این است اکثر اصطلاحات که مستعملت در فن حساب الله
اعلم قوله الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
اما المثلث فقاؤه الزاویه منه يضرب أحد الجوانب بها في
نصف الآخر و منفرد بها يضرب العمود الخارج من أعلى وترها
في نصف الوتر او بالعکس و جاد الزاویه یا نصفه مخارجا من
اتجاه علی وترها کذلک یعنی فصل سیم در مساحت سطوح
 مستقیمه الاضلاع است یا مثلث سطحیست که احاطه کند با وسع خط
 مستقیم و گفته میشود در آن خطها را با اضلاع مثلث و مثلث با
 زاویه بر سه قسم میباشد اول آنکه قائم الزاویه باشد و او آنست که
 زاویه او قائم باشد و باقی زاویه‌های او البته حاده بود برین صورت
 دو آنکه منفرجه الزاویه باشد و او آنست که یک زاویه

منفرجه

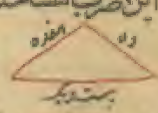
منفرجه باشد و باقی زاویه‌های او البته حاده بود برین صورت
 سیم آنکه حاد الزاویه باشد و او آنست که جمیع زاویه‌ها
 او حاده باشد و این قسم مساوی الاضلاع میباشد با بصورت
 و زاویه سطح منفرجه است میان دو خط مستقیم که ملا
 کنند بر یک نقطه بچسبند که هر دو یکی بگردند پس طریق مساحت
 قسم اول که قائم الزاویه است از مثلث آنست که ضرب کرده شود
 یکی از ضلعی که محیطند بر زاویه قائمه در نصف ضلعی دیگر و طریق
 مساحت قسم دوم که منفرجه الزاویه است از مثلث آنست که ضرب
 کرده شود عمودی که اخراج شده باشد از آن مثلث از زاویه برتر
 بر وتر آن زاویه در نصف وتر یا بر عکس یعنی یا نصف وتر یا بر عکس
 در عمود و عمود مثلث خطیست مستقیم که اخراج شده باشد از
 یکی از زاویه‌های مثلث و قائمه باشد بر ضلعی و تر آن زاویه باشد
 با بصورت  و طریق مساحت قسم سیم مثلث که حاد
 الزاویه است آنست که ضرب کرده شود خطی که منفرجه شود از هر
 زاویه که از آن مثلث باشد و عمود باشد بر وتر آن زاویه برتر
 سابق در نصف آن وتر و حاصل ضرب درین سه قسم مساحت همان

قاعده در آن مساحت است
 که حاصل آنست که
 در آن مساحت است
 قاعده او حاصل آنست
 که حاصل آنست

مثلث خواهد بود **فصل اول** و يعرف أنه أي الثلثة بترتيب
 أطول أضلاعها فإن تساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو
 قائم الزاوية أو زاد فمفرجا أو نقص فالخاذا يعني وطريقه
 انك این مثلث کدام قسمت از مثلثات آنست که مربع کنی ضلعی را
 که أطول اضلاع اوست یعنی ضرب آن ضلع را در نفس خودش و آن
 دو ضلع اقصر نیز مربع کن پس اگر حاصل مربع أطول مساوی باشد
 مربع هر دو ضلع باقی را آن مثلث قائم الزاویه است و اگر زیاده بود
 از مربع آن دو ضلع منفرج الزاویه است و اگر ناقص باشد از آن دو
 ضلع حاد الزوايا است **فصل اول** وقد استخرج العمود بمقابل
 الأطول قاعدة وضرب مجموع الأقصرين في تفاضلها وتسمية
 الحاصل عليها ونقص الخارج منها فبقي هو بعد موقع
 العمود عن طرف الأقصر الاضلاع فاقسمه خطا الى الزاوية
 فهو العمود فاضرب في نصف القاعدة يحصل المساحة يعني
 گاه هست که استخراج عمود مثلث باین طریق میشود که گردانید
 درازترین اضلاع را فاعده آن مثلث وضرب کرده شود مجموع
 هر دو کوتاه تر را در آن ضرب کنید و بر ضلع دیگر و حاصل

این مثلث را در دو قسمت
 مساوی تقسیم کردیم
 و هر یک را در دو قسمت
 مساوی تقسیم کردیم
 و هر یک را در دو قسمت
 مساوی تقسیم کردیم

ضرب را بر قاعده قسمت کن و که کن خارج قسمت را از قاعده
 پس نصف باقی آن قاعده دوری موقع عمود است از طرف کوتاه
 ترین پس خط مستقیم اخراج کن از آن موضع عمود تا بر او بر مثلث
 پس و عمود است پس ضرب کن آن عمود را در نصف قاعده پس
 این ضرب مساحت آن مثلث باشد و مثال آن مثلث اینست
 فرض کردیم که یک ضلع او ده است و ضلع دیگر
 او هفت است و ضلع أطول او بیست و یک است این ضلع أطول
 قاعده ساختیم و مجموع دو ضلع اقصر بیست و هفت است ضرب
 کردیم او را در تفاوت مابین الضلعین که آن هفت است حاصل
 ضرب صد و هشتاد و نه شد قسمت کردیم این را بر بیست و یک
 قاعده خارج قسمت نرشد که کردیم بر نه را از بیست و یک قاعده
 دوازده باقی ماند و نصف او شش است پس بعد موقع عمود از جا
 ضلع اقصرش باشد پس خارج عمود از آن موضع کردیم بر نواویر
 آن مثلث و ضرب کردیم بر عمود را مثلا که پنج باشد در شش که نصف
 قاعده است می شود پس مساحت هر این مثلث سی باشد **فصل اول**
 ومن طريق مساحة متساويي الاضلاع ضرب مربع مربع مربع



أَخَذَ هَاتِي ثَلَاثَةً أَبَدَ فَجَذَرَ الْخَاصِلَ جَوَابَ بَعْضِي وَإِذَا كَرَسِي أَرَادَ
بَعْضِي أَنْ يَطْرُقَ هَاتِي مَسَاحَتِ شَكْلٍ مِثْلَ مَسَاوِي الْأَضْلَاعِ سَوَالِ
كَيْفَ ضَرْبُ مَرْتَبِعٍ بِمَرْتَبِعٍ يَكُونُ أَزَانِ الْأَضْلَاعِ رَادٌّ عَدَدُ سِدِّهَا أَيْ
وَجَدَ حَاصِلَ جَوَابٍ سَائِلٍ خَوَاهِدُ بُوْدُ مِثْلًا مِثْلًا فَرَضَ كَرْدِي كَرْدِي
هَرِيكَ أَزْضِلَاعِ أَوْدَه بَاشْدَ بَسْ يَكُونُ أَزَانِ الْأَضْلَاعِ رَاتَرْتَبِعُ كَرْدِي
صَدَّ شَدَّ رِيعِ أَوْ بَسِيتَ وَبِخِ اسْتِ تَرْتَبِعُ كَرْدِي رَادٌّ أَوْرَاشْ صَدَّ وَبَسِيتَ
بِخِ شَدَّ أَيْنِ رَادٌّ رَسْ ضَرْبُ كَرْدِي كَرْدِي رَادٌّ هَشْتِ صَدَّ وَهَشْتَادُ وَبِخِ
حَاصِلُ شَدَّ جَذَرَ حَاصِلُ أَكْرَفِي مِجْلُ وَبَسِيتَ وَبَسِيتَ وَبَسِيتَ
أَرْهَشْتَادُ وَهَشْتَادُ جَزْ هَشْتَادُ وَبَسِيتَ مَسَاحَتِ مِثْلُ مَطْلُوبِ
قَوْلُهُ وَأَمَّا الْمَرْتَبِعُ فَاضْرِبْ أَخَذَ الْأَضْلَاعَ فِي نَفْسِهِ بَعْضِي وَأَمَّا
طَرِيقُ مَسَاحَتِ شَكْلٍ مَرْتَبِعٍ أَنْتَ كَيْفَ ضَرْبُ كَيْفِي أَزْضِلَاعِ أَوْ
دَلَّسَ خَوْشَ حَاصِلِ مَسَاحَتِ أَنْ شَكْلٍ مَرْتَبِعٍ اسْتِ **قَوْلُهُ** وَالْمُسْتَقِيلُ
فِي مَجَاوِرِهِ بَعْضِي وَأَمَّا طَرِيقُ مَسَاحَتِ شَكْلٍ مُسْتَقِيلٍ أَنْتَ كَيْفَ ضَرْبُ
كَيْفِي أَزْضِلَاعِ أَوْ رَادٌّ ضَلَعِي كَيْفَ مَجَاوِرِهِ بِلَوِي أَوْ بَسِيتَ بَسِيتَ حَاصِلُ
ضَرْبِ مَسَاحَتِ أَنْ شَكْلٍ خَوَاهِدُ بُوْدُ **قَوْلُهُ** وَالْمُعْتَرِينَ نَفْصًا أَخَذَ
فَطَرِيقَهُ فِي كُلِّ الْأَخْرِ بَعْضِي وَأَمَّا طَرِيقُ مَسَاحَتِ شَكْلٍ مُعْتَرِينَ أَنْتَ

فهرز

كَيْفَ ضَرْبُ كَيْفِي نَفْصٍ يَكُونُ أَزْضِلَاعِ أَوْ رَادٌّ عَدَدُ سِدِّهَا أَيْ
أَشْكَالِ خَطِي رَاكُونِي كَيْفَ قَابِلٍ بَاشْدَ بَدَّ وَزَاوِيَهُ كَيْفَ مَقَابِلِهِ بَاشْدَ
قَوْلُهُ وَبَاقِي ذَوَاتِ الْأَرْبَعَةِ تَقْسِمُ بِثَلَاثِينَ فَجَمْعُ الْمَسَاحَاتِ
تَسَاخُطُ الْجَمْعُ وَأَمَّا طَرِيقُ مَسَاحَتِ بَاقِي ذَوَاتِ الْأَرْبَعَةِ الْأَضْلَاعِ
مِيْنَامَنْدُ شَبْدِ مَعِينِ وَأَقْسَامُ أَشْكَالِ مُخَوِّفَةِ أَنْتَ كَدَانِ شَكْلٍ رَا
بَاخِرَاطِ قَطْرِي دَرُوبْدُ وَبَسِيتَ قِسْمَتِ كَيْفِي وَهَرِيكَ رَا جَدَّ مَسَاحَتِ
نَمَاجَنَانَكُ دَرُوبْدُ مَسَاحَتِ مِثْلُ دَانَسْتِي بَسِيتَ مَسَاحَتِ هَرْدُ مِثْلُ
مَسَاحَتِ جَمْعٍ وَأَنْ شَكْلٍ اسْتِ **قَوْلُهُ** وَلِبَعْضِهِ مَاطَرُيقُ الْخَاصَّةِ
لَا يَسْغَمُ الْبَرَسَالَةُ بَعْضِي وَمَرْتَبِعِي أَزْضِلَاعِ أَوْ بَسِيتَ مَسَاحَتِ
طَرِيقِ بَاقِي مَخْصُوصِ هَشْتَادُ مَسَاحَتِ أَشْكَالِ كَيْفَ أَشْكَالِ
ذَكَرَ وَبَسِيتَ رَسَالَهُ **قَوْلُهُ** وَأَمَّا كَيْفَ الْأَضْلَاعِ فَالْمَسَدُّ فِي الْمَقْنُونِ
فَطَرِيقُ أَزْضِلَاعِ نَفْصٍ يَكُونُ أَزْضِلَاعِ نَفْصٍ قَطْرُهُ فِي نَفْصِهِ
بِجَمْعِهِ هَاتِي فَالْخَاصِلُ جَوَابَ بَعْضِي وَأَمَّا كَرَسِي أَزْضِلَاعِ حَاصِلُ
شَكْلٍ كَيْفَ الْأَضْلَاعِ سَوَالِ كَيْفَ بَسِيتَ رَسَالَهُ سَدَّ كَيْفَ شَخْصِ ضَلَعِ
دَارِدُ وَبَسِيتَ كَيْفَ هَشْتَادُ ضَلَعِ دَارِدُ وَبَسِيتَ أَزْضِلَاعِ
أَوْ بَسِيتَ بَاشْدَ دَرُوبْدُ نَفْصٍ قَطْرُهُ دَرُوبْدُ نَفْصٍ جَمْعٍ أَوْ بَسِيتَ حَاصِلُ

وقطره الواصول بين
منصفين متقابلين

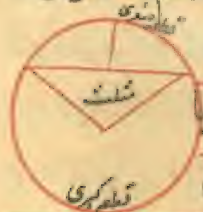
ضرب جواب سائل خواهد بود و قطر او خطیست که اخراج شود از نصف
 یکی از اضلاع او بمقتضی ضلع مقابل او **قوله** وما عداها ينقسم
 بثلاثين و تسع وهو ثلث الكل وليعضها طرق كذا ذات الأربع
 یعنی و عمل در غیر اشکال اکثر الاضلاع که اضلاع او پنج باشد
 که مقتضای آن شکل خطها بکشی از زاویه بر او و تمامش شود مثلثها
 و مساحت آن مثلثها بکن چنانکه چشم اندازی پس مساحت مجموع
 مثلثات مساحت مجموع آن شکل است و این قاعده شامل جمیع
 اشکال است مثل آنکه شکل معین و شصت و معین را منقسم سازی بدو
 ثلث و مخمس را قسمت کنی بسو مثلث و مستدس را بچهار مثلث و غیر
 هر چه آن شکل تقاضی کند و بر بعضی اشکال اطراییهای دیگر هست
 از جهت مساحت او مانند ذوات بعد الاضلاع **قوله الفصل الثالث**
في مساحة بقية السطح واما الدائرة فطريق خيطا على محيطها
واضرب بنصف قطرها في بقية او الو من مربع قطرها سبعة
ونصف سبعة واضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل
على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلاثة وسبع حصل الخيط
 او قسمت المحيط عليه خرج القطر یعنی فصل دوم در مساحت با

سطحها اما مساحت دایره چنانست که مطابق سازی رسمانی را
 بر محیط دایره و بعد از آن ضرب کن نصف قطر آن دایره را در نصف
 محیط آن دایره حاصل ضرب مساحت آن دایره خواهد بود و قطر
 دیگر و برین مساحت آنست که بنزدازی از مربع قطر آن دایره سبع
 او را و نصف سبع او را باقی مساحت آن دایره است مثلا اگر قطر
 آن دایره شش و جب باشد مربع او سی و شش و جب خواهد بود
 ساقط کردی بر او سبع سی و شش را که پنج و جب و یک سبع باشد و
 نصف سبع او را که در نیم و نصف سبع باشد باقی بیست و هفت
 و جب و نیم و پنج سبع و نیم است و این مساحت آن دایره خواهد بود
 و طریق دیگر و برین مساحت آنست که ضرب کنی مربع قطر او را در یازده
 و قسمت کنی حاصل را بر چهارده خارج قسمت مساحت آن دایره
 خواهد بود مثلا فرض کردی که قطر آن دایره سه گز است مربع آن
 نه گز خواهد بود و در اضرب کردی بر دوازده و نه شد حاصل را
 قسمت کردی بر چهارده خارج قسمت هفت گز و یک جز از چهار
 جز شد پس مساحت آن دایره همین مقدار باشد باید که اگر ضرب
 کنی مقدار قطر دایره را در سبع و ربع از حاصل ضرب حاصل میشود مثلا

مقدار قطر زیر که مقرر شده است که محیط هر دایره سه برابر
 سبع قطر آن دایره است و نسبت قطر هر دایره همچو نسبت هفت
 بر بیست و دو **قوله** و اما قاطعاً فاضرب نصف القطر
 فی نصف القوس و اما قاطعاً فاضرب مرکزها و اخذها
 قاطعاً من ليحصل مثلث فاقص من القطاع الاصغر
 لبقی مساحة الصغری افزوده علی الاعظم ليحصل مساحة
 الکبری یعنی و اما طریقی دانستن مساحت قطاع دایره آنست
 که ضرب کنی نصف قطر دایره را در نصف قوس آن قطعه و اما
 دانستن مساحت هر دو قطعه دایره که آن قطعه صغری و قطعه
 کبری باشد آنست که باید حاصل کرد مرکز هر دو قطعه را با یکدیگر
 مربع نصف قاعده آن قطعه را بر سهم قوس آن قطعه قسمت
 باید کرد و بمقدار خارج قسمت بر استقامت آن سهم خط مستقیم
 اخراج باید کرد پس مجموع این خط و سهم آن قطعه قطر آن دایره
 خواهد بود و مثلاً این قطر مرکز دایره میباشد پس بگردان
 هر دو قطعه را بدو قطاع یعنی از مرکز دایره دو نصف قطر بدو قطر
 آن قطعه وصل کن تا قطاع و مثلثی پیدا شود و هر یک از آن مثلث

و قطر

و قطعه را مساحت کن جدا پس که کن مساحت مثلث را از مساحت
 قطعه صغری انچه باقی بماند مساحت قطعه صغری خواهد
 بود یا زیاد کن مساحت مثلث را بر قطعه اعظم تا حاصل شود مسا



قوله و اما الجداولی و النعلی فاضرب
 و انقص مساحة القطعة الصغری من

الکبری و اما الاهلیلی و الشلجی فاقسمها قاطعاً من
 یعنی و اما طریقی دانستن مساحت شکل هلالی و نعلی آنست
 که وصل کنی هر دو طرف ایشان را بخط مستقیم بیکدیگر تا دو قطعه
 بهم رسد یکی کبری و دیگری صغری و هر دو را مساحت کن و کم
 کن مساحت قطعه صغری را از مساحت قطعه کبری انچه
 باقی بماند مساحت شکل مطلوب باشد و اما طریقی مساحت
 شکل اهلیلی و شلجی آنست که با خارج اطول قصر ایشان هر یک را
 بدو نصف کردی و هر نصف را مساحت کنی که مساحت هر دو
 نصف مساحت مجموع آن شکل باشد **قوله** و اما سطح الکره
 فاضرب قطرهای فی محیط عظیمتها او مربع قطرهای فی ارتفاعها

وَالْقُضْ مِنْ الْخَاصِلِ سَبْعَةً وَنِصْفَ سَبْعَةٍ وَمَسَاحَةُ سَبْعٍ قَطْعِيهَا
 تَسَاوِي مَسَاحَةِ دَائِرَةٍ نِصْفَ قَطْرِهَا يَسَاوِي خَطًّا وَاصِلًا
 بَيْنَ قُطْبِ الْقَطِيعَةِ وَمَحِيطِ قَاعِدَتِهَا يَعْنِي وَأَمَّا طَرِيقُ دَانِسْتَن
 مَسَاحَتِ مَطْعِ كَرْدِهَ أَنْتِ كِهْ ضَرْبِ كَنِي قَطْرِ كَرْدِهْ رَادِ مَحِيطِ دَايِرِهْ
 عَظِيمِهْ اَزْ دَوَايِرِ آن كَرْدِهْ وَايْنِ مَوْافِقِ قَوْلِ اَرْشَمِيدِسْ اِسْتِ
 كِتَابِ كَرْدِهْ اَسْطُوَانَهْ كَفْتِهْ اِسْتِ كِهْ سَطْحِ هَرْ كُنْ جِهَارِ بَرِ اَبْرِ اعْظَمِ
 دَايِرِهْ خُودِ اِسْتِ وِبَشَرِ اَزْ اَيْنِ مَعْلُومِ شُدْ كِهْ نِصْفِ قَطْرِ هَرْ دَايِرِهْ
 كِهْ ضَرْبِ كَنِي دَرْ نِصْفِ مَحِيطِ آن دَايِرِهْ مَسَاحَتِ آن دَايِرِهْ خُودِ
 بُوْدِ بَسِ اَكْثَرِ اَمَّا قَطْرِ رَادِ رِجَامِ مَحِيطِ دَايِرِهْ ضَرْبِ كَنِي جِهَارِ بَرِ اَبْرِ
 مَسَاحَتِ آن دَايِنِ حَاصِلِ خُودِ اِسْتِ شُدْ وِ مَطْلُوبِ اَيْنِسْتِ مَثَلًا
 فَرَضِ كَرْدِهْ كِهْ قَطْرِ اعْظَمِ دَايِرِهْ آن كَرْدِهْ دُو كَرْدِ اِسْتِ بَسِ مَحِيطِ آن
 دَايِنِ شَرِّ كَزُودِ وِ سَبْعِ خُودِ بُوْدِ بَسِ ضَرْبِ كَرْدِهْ دُو كَرْدِ قَطْرِ
 دَرْ شَرِّ كَزُودِ سَبْعِ مَحِيطِ آن دَايِرِهْ عَظِيمِهْ دَوَاژِدِهْ كَزُودِ جِهَاتِ
 بَمِ رَسِيدِ بَسِ مَسَاحَتِ سَطْحِ آن كَرْدِهْ هَمِيْنِ بَاشَدِ وِ بَنُوْعِي دِيْكَرِ
 مَسَاحَتِ اُوْنِزِ مِشُوْدِ بَايْنِ طَرِيقِ كِهْ مَرْتَبِعِ قَطْرِ آن كَرْدِهْ رَادِ جِهَاتِ
 ضَرْبِ كَنِيْمِ وَاِنْ حَاصِلِ ضَرْبِ سَبْعِ وَ نِصْفِ سَبْعِ اَوْ اَكْثَرِ كَنِيْمِ بَاقِي

مَسَاحَتِ سَطْحِ آن كَرْدِهْ خُودِ بُوْدِ مَثَلًا يَزِدْ وِكْرِ فَرَضِ كَرْدِهْ قَطْرِ
 كَرْدِهْ رَابَسِ تَرْبِيعِ كَرْدِهْ جِهَارِ شُدِ اَيْنِ جِهَارِ رَادِ جِهَاتِ ضَرْبِ كَرْدِهْ
 شَانَزِدِهْ شُدِ سَبْعِ اُوْدِ وِكَزُودِ وِ سَبْعِ مِشُوْدِ نِصْفِ سَبْعِ اَوْ يَكِي كَزُودِ
 وِيَكِ سَبْعِ مِشُوْدِ كِهْ مَجْمُوعِ كَزُودِ وِ سَبْعِ بَاشَدِ اَزْ شَانَزِدِهْ
 كَزُودِ كَرْدِهْ يَزِدِ دَوَاژِدِهْ كَزُودِ جِهَاتِ سَبْعِ بَاقِي مَانَدِ وِ مَطْلُوبِ هَمِيْنِسْتِ
 وِ مَسَاحَتِ سَطْحِ قَطْعِهْ كَرْدِهْ مَسَاوِي مِثَابِاشَدِ مَسَاحَتِ دَايِرِهْ رَا كِهْ
 نِصْفِ قَطْرِ اَوْ مَسَاوِي خَطِّي بَاشَدِ كِهْ وَاصِلِ بُوْدِ مِثَابِاشَدِ قُطْبِ آن
 قَطْعِهْ وِ مَحِيطِ قَاعِدِهْ اَوْ **قَسْرَهْ** وَاَمَّا سَطْحِ اَلْاَسْطُوَانَةِ الْمُسْتَدِيرَةِ
 الْقَائِمَةِ فَاَضْرِبِ الْوَاصِلَ بَيْنَ قَاعِدَتَيْهَا الْمُوَازِي لِسَوَائِي
 فِي مَحِيطِ الْقَاعِدَةِ يَعْنِي وَاَمَّا دَانِسْتَن مَسَاحَتِ سَطْحِ اَسْطُوَانَةِ
 قَائِمَةٍ مُتَوَازِي الْقَاعِدَتَيْنِ اَنْتِ كِهْ ضَرْبِ كَنِي خَطِّ مُسْتَقِيمِي رَا كِهْ
 وَاصِلِ بَاشَدِ مِثَابِاشَدِ اَسْطُوَانَهْ كِهْ مُوَازِي هَمِيْنِ اَوْ بَاشَدِ وِ
 مَحِيطِ اَيْنِ قَاعِدِ بَسِ حَاصِلِ مَسَاحَتِ آن اَسْطُوَانَهْ بَاشَدِ **قَسْرَهْ**
 دِيْكَرِ وِ مَسَاحَتِ اُوْ اَنْتِ كِهْ ضَرْبِ كَنِي قَاعِدِ اَوْ رَادِ هَمِيْنِ اَوْ
 حَاصِلِ اَضْرِبِ كَنِي دَرْ سَبْعِ بَسِ حَاصِلِ مَسَاحَتِ مَطْلُوبِ اِسْتِ
قَسْرَهْ وَاَمَّا سَطْحِ الْمَحْرُوطِ الْمُسْتَدِيرِ الْقَائِمِ فَاَضْرِبِ الْوَاصِلَ

ثین راسه و محیط قاعدت فی نصف محیطها و ما که نزدیک
من الشطوح یستعان علیہ بمآذکر یعنی و اما دانستن
 مساحت سطح مخروطی مستدیر قائمه آنست که ضرب کنی خط
 مستقیم را که وصل است میان مرکز مخروطی و محیط قاعده او
 در نصف محیط قاعده او پس حاصل ضرب مساحت سطح آن
 خواهد بود و بجز مذکور نشده است از مساحت سطح میتوان
 معلوم کرد مساحت او را باینکه استعانت کنی بربو یا بجز مذکور
 شده است از قواعد قوله الفصل الثالث فی مساحة الاجسام
اما الكرة فا ضرب نصف قطرها فی ثلث سطحها او اقول من
مکعب القطر سبعة و یضیف سبعة و من الباقی كذلك
واما قطعها فا ضرب نصف قطر الكرة فی ثلث سطح القطعة
 یعنی فصل سیم در دانستن مساحت اجسام است و مساحت
 استعماله امثال مکعب واحد مفروض است یا ابعاض او است
 یا هر دو است پس مساحت هر جسمی که محیط شود باوشن سطح
 متوازی الاضلاع آنست که ضرب کنی طول او را در عرض او و حاصل
 ضرب را در عمقش پس حاصل مجموع مساحت مکعب مطلوب است و اما

طریق مساحت کن آنست که ضرب کنی نصف قطر او را در ^{ثلث}
 سطح او حاصل ضرب مساحت آن کره باشد مثلاً فرض کردی که قطر
 کرده و مرکز است پس سطح او را زده کن و چهار سبب که چهار بود چنانکه
 سابقاً معلوم شد در مساحت سطح کن پس ضرب کنی در نصف قطر
 او را که یک کن باشد در ثلث و زده کن و چهار سبب که چهار کن و یک
 سبب و ثلث سبب باشد همان چهار کن و یک سبب و ثلث سبب ^{سبب} بهم
 و این مطلوب است و طریق دیگر در مساحت کره آنست که اسقاط کنی از
 مکعب قطر او سبب و نصف سبب او را از باقی هر اسقاطی که کرده بودی
 اسقاط کنی تا با مساحت اول موافق شود اگر قطر هر دو کره را موافق ^{من}
 کرده باشی مثلاً فرض کردی که همان دو کره قطر کرده است ضرب کردیم
 در نفس خودش چهار کن شد باز در او چهار ضرب کردی بهشت
 شد که مکعب قطر است و سبب هشت کن یک کن و سبب است و نصف سبب
 او نیم کن و نصف سبب است مجموع یک کن و نیم و یک سبب و نیم میشود پس
 دو بار هر یک کن و نیم و یک سبب و نیم که سه کن و سه سبب کن از هشت کن
 اسقاط کردی چهار کن و چهار سبب باقی ماند اما طریق دانستن مساحت
 قطعیهای کره آنست که ضرب کنی نصف قطر آن کره را در ثلث سطح

آن قطعه حاصل مطلوب خواهد بود **قوله** واما الاسطرلابه
مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها يعني واما دانستن
مساحت اسطوانه مطلقا يعني خواه آن اسطوانه بطريق قائمه باشد
يا مایل و خواه مستدیره باشد یا مقطوعه باین طریق که ضرب کنی ارتفاع
او را در مساحت قاعده او حاصل ضرب مساحت آن اسطوانه خواهد
بود و دانستن مساحت قاعده او باین طریق است که از مربع قطر او
سبع و نصف سبع باید اسقاط کرد باقی مساحت آن قاعده باشد
چنانکه در مساحت دایره معلوم شد مثلا قطر آن قاعده سه و ربع
بود مربع کردی و او را نه و ربع شد سبع و یک و ربع است و نصف
سبع او نیم و یک و ربع است مجموع یک و ربع و نیم و ربع باشد
اسقاط کردی بر این را از نه و ربع باقی ماند هفت و ربع و نیم سبع این
مساحت قاعده اسطوانه شد و فرض کردی که ارتفاع اسطوانه پنج
و ربع است ضرب کردی بر پنج و ربع را در هفت و ربع و نیم سبع حاصل
ضرب سی و پنج و ربع و دو و ربع و نیم شد این مساحت اسطوانه است
قوله واما المخروط القائم مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث
مساحة قاعدته یعنی واما دانستن مساحت مخروط تمام مطلقا

یعنی خواه مستدیره باشد یا مضلع و خواه قائمه باشد یا مایل باین
طریق است که ضرب کنی ارتفاع او را در ثلث مساحت قاعده او حاصل
ضرب مساحت آن مخروط خواهد بود مثلا مساحت قاعده مخروط
همان مساحت قاعده اسطوانه فرض کن و ارتفاع مخروط را سه و ربع
فرض کن و ضرب کن سه و ربع را در دو و ربع و یک و ثلث و یک و ربع
از چهل و دو و ربع که ثلث هفت و نیم و سبع است حاصل ضرب هفت و
و سه و ربع از چهل و دو و ربع بهم رسید و این مساحت مخروط تمام شد
قوله واما المخروط المستدیر فاضرب قطر قاعدته
القطری فی ارتفاعه و اقم الخیصل علی التفاوت بین قطری القاعده
بحصول ارتفاعه لو کان قائما و المتفاضل بین ارتفاعی القائم و القائم
ارتفاع المخروط الأصغر المتقعر له فاضرب ثلثه فی مساحة القاعده
الضغری تحصل مساحته فاسقط ما بین مساحة الثامین یعنی
واما دانستن مساحت مخروط ناقص مستدیر باین طریق است که
ضرب کنی قطر قاعده بزرگتر او را در ارتفاع او و قسمت کنی حاصل
آن ضرب را بر تفاوت میان دو قطر قاعده او که یکی قاعده سفلی است
و یکی قاعده اعلییا است و خارج قسمت ارتفاع آن مخروط است اگر

فِي كِتَابِنَا الْكَبِيرِ الْمُسَمَّى بِحَجَرِ الْحِسَابِ وَفَقْنَا اللَّهَ تَعَالَى لَا بُدَّ أَمَلٍ
 بَعْضِي وَأَمَّا طَرِيقُ دَانَسْتَن مَسَاحَتِ مَخْرُوطِ نَاقِصِ مُضَلَعٍ أَنْتَ كَضَبِ
 كَفِي بِكَ ضَلْعٍ رَأْسَ قَاعِدَةٍ بَزْرِكِينَ أَوْ دَرِزْ رَفْعًا أَوْ حَاصِلِ ضَرْبِ ^{تَمِث} _{بِ}
 كَفِي بِرَفَاضِلِي كَمَا وَقَعَ اسْتِثْنَاءُ بَيْنَ كِيٍّ أَوْ ضَلْعٍ قَاعِدَةٍ بَزْرِكِينَ وَبِئَا
 ضَلْعٍ دِيكَرٍ رَأْسَ قَاعِدَةٍ كَوَاجِكِينَ أَوْ بِرِجَاجِ تَمِثِ مَسَاحَتِ رَفْعٍ
 مَخْرُوطِ مُضَلَعٍ تَامٍ اسْتِخْرَاجِ أَيْنِ رَفْعٍ وَمَسَاحَتِ مَخْرُوطِ ^{مُضَلَعٍ}
 تَامٍ أَوْ مَخْرُوطِ مُضَلَعٍ نَاقِصٍ بِطَرِيقِ تَنَاسُبِ أَرْبَعٍ مِثْلُودٍ زِيرِ كَرِثِ
 ضَلْعٍ قَاعِدَةٍ أَعْلَى أَوْ بِطَرِيقِ خُودِشِ انْضِلْعِ قَاعِدَةٍ اسْفَلِ وَهَجْنِ
 رَفْعٍ مَخْرُوطِ مُضَلَعٍ نَاقِصٍ اسْتِخْرَاجِ تَامٍ أَوْ مِثْلِ ضَلْعِ قَاعِدَةٍ
 أَعْلَى أَيْ كَزِ فَرَضِ كَوَافِرِ مُضَلَعِ اسْفَلِ رَأْسَ قَاعِدَةٍ بَزْرِكِينَ وَبِئَا
 بِرِ رَفْعٍ مَخْرُوطِ مُضَلَعٍ نَاقِصٍ رَأْسَ قَاعِدَةٍ كَفِي مِثْلِ اسْتِثْنَاءِ
 بِرِ رَفْعٍ تَامٍ نِصْفِ بَاشَدِ بِرِ مَجْمُوعِ طَرَفِ اسْتِخْرَاجِ حَاصِلِ ضَرْبِ ^{بِ} _{بِ}
 كَرِ بِكَ ضَلْعِ اسْفَلِ اسْتِخْرَاجِ كَزِ فَرَضِ سَدِّ بُوَدِ كِيٍّ رَفْعٍ مَخْرُوطِ
 مُضَلَعٍ نَاقِصٍ اسْتِخْرَاجِ كَزِ فَرَضِ شُودِ جِهَارِ كَزِ خَوَافِ تَمِثِ
 كَنِ بِرِ رَفَاضِلِ مَابَيْنِ الضَّلْعَيْنِ كَمَا أَنَّ بَكَ كَرِ اسْتِثْنَاءِ جِهَارِ كَزِ
 بِرِ مَجْمُوعِ مَطْلُوبِ كَزِ رَفْعٍ مَخْرُوطِ مُضَلَعٍ تَامٍ اسْتِخْرَاجِ حَاصِلِ شُودِ كَرِ

چهارگز باشد و همچنین استخراج مساحت مخروط مضلع تام متناسب
 نلک میشود باین طریق که نسبت مساحت مخروط مضلع اصغر بسا
 مخروط مضلع ناقص همچو نسبت مساحت مخروط مضلع ناقص است
 بمساحت مخروط مضلع تام و کامل کردن باقی عمل را چنانکه پیشتر
 دانستی در عمل مخروط ناقص تا مساحت مخروط مضلع صغری بر تو
 معلوم شود و او را اسقاط کنی از مخروط مضلع تام آنچه باقی ماند است
 مخروط مضلع ناقص خواهد بود و دلیل و برهان جمیع این عملهای
 مذکور بطریق تفصیل مذکور شده است در کتاب کبر ما که سیمي حجر
 الحساب است توفیق دهد خدا تعالی ما را با تمام او **قوله الباب**
الثاني فيما يتبع المساحات من وزن الأرض الأجزاء الثنونا
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الأنهار وأغواق الأنبار
وفيه ثلثة فصول يعني باب هفتم در آنچه نسبت که تابع مساحت
 اشیان موافق گردانند زمین بواسطه جاری ساختن کهریزها
 و دانستن بلندیمای هر بلندی مثل بلندی کوه و منار و درختها
 و غیره و دانستن پهنای رودخانهها و عمق چاهها و درین سه فصل
فصل الاول فی وزن الأرض لأجزاء الثنونا عمل صفحه

من نخاس ونحوه متساوية الشاقين وبين طرفي قاعدة
عروفتان وفي موقع العمود منها خيط متقل وأصلها
في منتصف خيط وضع طرفه على خبثين متقوسين متساويين
معدلتين بالتساويين والخبثين يدي رجلين بنهما بقدر
الخيط وقد جرت العادة يكون الخيط خمسة عشر ذراعا بل اربع
اليدين وكل من الخبثين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان
انطبق خيطه على اربعة الضيقة فالوقوفان متساويان و
الاف نزل الخيط عن راس الخبثة الى ان يحصل الانطباق
ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احدى الرجلين الى الجهة
التي تريد ونزها وحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة
وتلقى القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساوا
شق اجزاء الماء والاسمى او امتنع يعني فصل اول در موافق
 کرد ایندن زمین است بواسطه جاری ساختن آب کبریزها و عمل
 او باین طریق است که چون جاهی کنند و خواهند که دانند که آب این
 جاه کجا بر روی زمین می افتد چنین عمل کنند که یک صفحه مسطحی از
 مس بسیار نازک به صورتی مثلثی که مساوی الشاقین باشند و در دو

طرف قاعده آن مثلث دو حلقه ترتیب دهند مثل حلقه اسطیلا
 و در موضع عمود آن قاعده مثلث سوراخی باید کرد و در ریمانی
 باریکی ازان سوراخ باید گذرانید و سر ریمان را متکلیف باید کرد
 چنانچه اندکی دراز تر از طول مثلث باشد و یکذرا آن صفحه را در
 میان ریمانی کرد و سر آن ریمان را گذاشته باشی بر دو چوب
 مربع مساوی الاضلاعی که معتدل شده باشند بشاقین و در
 جلاجل که عبارتند از دو تنگه چوب یا آهن که ترتیب دهی در میان
 سر این دو چوب باین طریق که شکافی کنی بر سر این دو چوب و
 معلق کنی آن دو تنگه را در آن موضع محبشتی که بیهین و بیسار نوا
 حرکت کرد که اگر مخفی شود آن این دو چوب را بدست دو کس که
 فاصله میان ایشان بقدر ریمانی باشد که بر سر دو چوب
 گذاشته شده بود و بد آنکه جاری شده است عادت باین که آن
 ریمان را نازده کز باشد بکزد دست و هر چوبی ازان دو چوب پنج
 وجب باشد و نظر باید کرد باینکه قول پس اگر منطبق باشد آن
 ریمان باریک نیز او بر آن صفحه پس موضع استقرار آن دو چوب
 موافق و مساوی خواهند بود و الا که اگر منطبق نباشد یکسر

چوب آن جلاجل بآن طرف
 میل پرون آید و باید در صح

ویمانی را که مخالف میل شاقول است از سر جوب پایین ببار
 انقداری که حاصل شود انطباق پس مقدار نزول ریمان از قاع
 زمین است از موضع آن جوب دیگر پس نقل کن یکی از آن دو شخص
 بجایی که میخواهی آب را جاری کنی و در حفظ داشته باش هر یک
 از بلندی و پستی را جدا گانه و بنده از قلیل را از کثیر باقی تفاوت
 آن دو کاست پس اگر مساوی باشند بسیار شفقت خواهد بود
 جاری ساختن آب در آن موضع و اگر مقدار نزول از صعود بیشتر
 باشد بسیار آسان خواهد بود جاری ساختن آب و اگر مقدار صعود
 بیشتر باشد ممکن نباشد جاری ساختن آب در آن موضع **قوله**
وَإِنْ شِئْتَ فَأَعْمَلْ ابْنُوبَةَ وَأَسْلَكْنَا فِي الْخَيْطِ وَاسْتَعْنِ بِالْمَاءِ
وَاسْتَعْنِ عَنِ الشَّاقُولِ وَالصَّحْفَةِ یعنی و اگر خواهی که موافق
 گردانیدن زمین را بمیزان ابنوبه بجای باری پس بسیار آسان
 که آنکست ایام داخل از شود و در وجیب طول او باشد بکش او را
 در ریمانی که در عمل شاقول مذکور شد و میان ابنوبه را سوراخ
 کن و استعانه را بآب بخواه و مستعنی شود از شاقول و صفحه باین طریقی
 که آب را در سوراخ ابنوبه بریزد اگر از هر دو جانب برابر ابواب ریخته

از زمین

آن زمین مساویست و الا از آن طرفی که آب نزوح است از سیمانی
 پایین ببار تا از هر دو طرف آب برابر بیاید بعد از آن هر چه در عمل
 شاقول کردی اینجا نیز بجای باری را عمل تمام شود **قوله** طَرِيقَ الْخَيْرِ
فَقَعْلَى الْبُحْرَ الْأَوَّلِ وضع عضاده اسطرلاب علی خط المشرق
 و المغرب و یأخذ آخر قصبه سیمانی طولها عقد و یذهب فی
 الجهة التي یزید سوقی الماء اليها فاصبیا الى ان تری رأسها
 من الثقبین فحناک تجری الماء علی وجه الأرض و ان
 بعدت المسافة یحیث لا تری رأسها فاشعل فی سیر اجا
 و اعلم انک لایلا یعنی این طریق است بواسطه موافق ساختن
 زمین از جهت جاری ساختن آب که هر دو آن چنانست که بنا
 بر سر چاه اول که هر دو یکدیگر را عضاده اسطرلاب را بر خط
 مشرق و مغرب و یکدیگر شخصی بگوید ست خود قصبه یا نیزه
 که طول او مساوی عمق چاه باشد و در شود بجایی که اراده شود
 جاری ساختن آب را با بجانب انقداری که آن قصبه را که دست
 بدارد بر آن قصبه را که راست از میان دو سوراخ عضاده پس
 با نجای و وقف آن شخص جاری خواهد شد آب بر روی زمین

و اگر دو بر باشد مسافت بجیشی که سر قصبه خوب نمود از ایشان
 پس چراغ روشن کن بر سر آن قصبه و این عمل را در شب بجای
قوله الفصل الثانی فی معرفة ارتفاع الرتفعات ان امکن
الوصول إلى المسقط لمحجرها و كانت فی أرض مستویة و انصب
شاخصا وقف بجیش میز شاخصا وقف بجیش بر شعاع
بصرک علی رأسه الی رأس المرتفع ثم اسمع من موقوفات
الی أصله و اضرب المجتمع فی فضل الشاخص علی قائمته و قسم
الحاصل علی ما بین موقوفک و أصل الشاخص و زد قائمتک
علی الخارج فهو المطایع فی فصل دوم در دانستن ارتفاع
 مثل سر کوه و دیوار قلعه و منار و درخت و غیره را ممکن باشد
 رسیدن بندها و که مسقط حجر است و بوده باشد در زمین مساوی
 هم را بر نصب کن در زمین شاخصی را و ایستاده شو بجیشی
 که مرور کند خط شعاع بصرتو بر سر آن شاخص و بر سر آن
 مرتفع یعنی ازان سر شاخص سر مرتفع را بر بینی از تقصیدین ^و عضا
 اسطرلاب و بعد ازان بر پهای از موضعی که ایستاده تا اصل آن
 مرتفع و ضرب کن انچه بهم رسید ازان مساحت در زیادتی آن

شاخص بر قامت بود قسمت کن حاصل ضرب را بر مساحت میان
 موقف تو و اصل شاخص و زیاد کن مقدار قامت خود را بر آن
 خارج قسمت کن بر او مطلوب است مثلا از موقف تا اصل مرتفع است
 کز فرض شود و فضل شاخص بر قامت تود و کز باشد بر ضرب
 کن بپست کز را در دو کز چهل کز شد قسمت کن این حاصل ضرب
 بر مساوت ما بین موقف تو و اصل شاخص که مثلا سه کز فرض
 شود خارج قسمت سیزده کز و یک ثلث خواهد بود و از ارتفاع
 قامت خود را مثلا دو کز فرض کن و بر خارج قسمت بپشت ^{نزد} ای
 کز و یک ثلث نه میشود و این مطلوب است قوله طریق آخر ضعیف
علی الارض مرقا بجیش تری رأس المرتفع فیها و اضرب ما
بیننا و بین أصله فی قائمته و اقسم الحاصل علی ما بیننا و
بین موقوفک فالخارج هو الارتفاع یعنی این طریق دیگر است
 در دانستن ارتفاع بلندیا و این چنانست که بگذاری بر زمین
 آینه را بجیشی که دیده شود سر مرتفع در آن آینه پس ضرب کن
 انچه از مسافتی که واقع است میان آینه و میان اصل آن مرتفع
 در قامت خود و قسمت کن حاصل ضرب را بر پائین آینه و موضع

وقوف خود پس خارج قسمت آن را آن مرتفع خواهد بود و
 برهان این بار بعه متناسبه جوست میشود زیرا که نسبت فاصل
 تو بمسافت مابین مرآه و موضع وقوف تو همچو نسبت مرتفع است
 مابین مرآه و اصل آن مرتفع پس هر چه دوری از وسطین است پس
 ضرب کن قامت خود را که طرف اول است که مثلا دو کز باشد در
 مسافت مابین مرآت و اصل آن مرتفع که طرف ثانی است که مثلا
 ده کز باشد و قسمت کن حاصل ضرب را که بیست کز است بر وسط
 اول که مسافت مابین مرآت و موضع وقوف تو که مثلا دو کز
 فرض شود خارج قسمت ده کز حاصل خواهد بود و آن مقدار
 مرتفع مطلوب است **قوله** طریق آخر انصب شاخصا و استعمل
 بنسبة ظل الیه فی بعینه یا نسبة ظل المرتفع الیه یعنی این
 طریق دیگر است در دانستن ارتفاع بلند یا و این چنانست که
 نصب کنی شاخصی را در زمین و معلوم کنی نسبت ظل آن شاخص
 بر این نسبت بعینه نسبت ظل مرتفع است بآن مرتفع **قوله**
 طریق آخر استعمل قدر الظل و ارتفاع الشمس معه هو قدر المرتفع
 یعنی این طریق دیگر است در دانستن ارتفاع بلند یا و این چنانست

که معلوم کنی مقدار ظل مرتفع را و ارتفاع آفتاب در چهل و پنج
 درجه باشد پس آن مقدار ظل مرتفع و قدر او ارتفاع آن مرتفع است
 زیرا که هرگاه ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه باشد میباشد ظل مساوی
 شاخص **قوله** طریق آخر ضعیف سطیة الارتفاع علی مرقف
 بحیث تری رأس المرتفع من الثقبین ثم افسح من فوق
 الی اصله و یرد قامتک علی الحاصل فالجمع هو المظایع
 و این طریق دیگر است در دانستن ارتفاع بلند یا و این چنانست
 که بگذاری سطیة ارتفاع را بر درجه چهل و پنج در اسطرلاب و
 اینستاده شو بحیثی که بر بینی سر مرتفع را از دو سوراخ عضاد
 بعد از آن مساحت کن از موضع خود تا اصل آن مرتفع و زیرا
 کن مقدار قامت خود را بر حاصل پس این جمع شد ارتفاع
 آن مطلوب است بشرطی که زمینی که مابین موقوف تو و اصل مرتفع است
 مساوی باشد و الا عمل درست نخواهد بود **قوله** و براهین
 هذه الأعمال مبتدئی فی کتابنا الکبیر ولی علی الطریق
 الاخیر برهان لطیف که نسبتی احد او رفته فی
 تعلیقانی علی فارسیة الأسطرلاب و مصنف رحمه الله

میگوید که برهان این عملی با مبتنی شده است و کتاب کبیر ما اول
 بر طریق آخرین برهان نیست لطیف که سبقت نگرفته است مرستی
 آورده ام و مراد رتبهات خود بر فاسی اسطرلاب **قول** و اما
ما لا یکن الوصول الی سقیط بحره کالجبال فانظر رأسه من
الثبتین و اخط الشیطیه الثنائیه علی ای خطوط القطر
و قعت و علم موقیتک و ادیرها الی ان یزید او ینقص قدم او
اصبع ثمره ثمره او تا آخر الی ان تبصر رأسه ثمره آخری من
اصبع یمن موقیتک و اضربه فی سبعة او اثنی عشر بحسب القطر
فما حصل مع قدر قاتلک هو المظا یعنی و اما دانستن ارتفاع
 مرتفعی که نتوان رسید بمسقط حجر آن بواسطه مانعی مانند باشد
 همچو کوه یا دانسته باشد اما نتوان رسید بمسقط حجر آن بواسطه
 مانعی مانند قلعه و در وقت محاصره پس طریق عمل در آن آنست که
 در زمین هموار بایستی پس نظر کنی سر مرتفع را از دور و در ^{عضاده}
 و ملا خطه کنی شیطیه تختانی عضاده را که بر کدام خط از خطها
 ظل افتاده است و علامه کن موضع و قوف خود را و بگردان ^{عضاده}
 تا زیاد شود یا نقصان شود یک قدم یا یک اصبع بعد از آن اگر

زیاد است پیش یا پس بر و تا آنکه به پستی از آن دو سور اخ عضاده
 سر آن مرتفع و ابار و دیگر بعد از آن مساحت کن میان موقوف اول
 و موقوف دوم خود را آنچه باشد ضرب کن او را در هفت اگر ^{شیطیه}
 بر ظل اقدام باشد یا بر دوازده اگر شیطیه بر ظل اصابع باشد
 پس حاصل ضرب با مقدار قامت تو ارتفاع مرتفع مطلوبست
 و طریق دیگر اسمی ازین آنست که اولاً بعد اسفل دیوار قلعه را
 که مانعی باشد از وصول بمسقط حجر آن معلوم کند بطریق که
 عرض انداز معلوم میکنند و بعد از آن که معلوم شد در ^{همان}
 موضع خود ایستاده در آن موضع بعد در زمین مسطح جوی
 بلند ی بنصب کند و از ثقتین عضاده اسطرلاب دیوار قلعه
 بر بندد و همان طریق بجانب آن جوی نظر کند که جای آن جوی
 بنظر می آید همان جزو جوی که بنظر آمدن همان ارتفاع دیوار قلعه ^{است}
قول الفصل الثالث فی معرفه عروض الانهار و اعناق الابرار
اما الاول فقف علی شاطئ النهر و انظر جانبیه الآخر من
العضاده ثمره ثمره الی ان تری شیتا من الارض منهلما و الا
علی وضعه فما بین موقیتک و ذلک البتی میاوی عرض النهر
 سطرلاب

وَأَمَّا الثَّانِي فَاَنْصَبْ عَلَى الْبُيْرِ مَا يَكُونُ بِمَنْزِلَةِ قَطْرٍ تَدْوِيرِهِ
وَأَلْقِ نَيْلًا مُشْرَقًا مِنْ مُنْتَصَفِ الْقَطْرِ بَعْدَ أَغْلَامِهِ لِيَصِلَ
إِلَى قَعْرِ الْبُيْرِ لِيَطْبُوعَهُ ثُمَّ أَنْظِرِ الْمَشْرِقَ مِنْ نَيْبَتَيْنِ الْغَضَاةِ
بِحَيْثُ يَمُرُّ لِحْظُ الشَّعَاعِ مُقَاطِعًا لِلْقَطْرِ النَّبْهَةِ فَاطْرِبْ سَائِلَيْنِ
الْأُغْلَامَةَ وَنُقْطَةَ التَّقَاطُعِ فِي فَا مَيْكَ وَاقْصِمِ الْخَاصِلَ عَلَى ثَمَانِ
النَّقْطَةِ وَمَوْقِفِكَ فَالْخَارِجُ عَنِ الْبُيْرِ يَعْنِي فَصْلُ سِمِ دُرِّ اسْتَنْ
عَرْضِ نَمْرِهِا وَعَنْ جَاهِهَا أَمَّا دَانِ اسْتَنْ أَوَّلَ كَرَعِضِ نَمْرِهِا بِأَسْفَلِ
عَمَلِ رُوحَانِ اسْتَنْ كَرِ اسْتَادَه شَوِي بِرِ كَدَارِ لُحْرِ وَنَظَرِ كُنِي كَنَارِ دَكِي
آن مَنُورِ اَز دُوسُورِ اَخِ وَاسْطَرِ اَلابِ بِرِ هَمَانِ وَضَعِ اَوَّلِ بَاشِدِ بَينِ
اِنْجَرِ اَز مَسَافَتِي كِه مِيَا نِ مَوْقِفِ نَوِ اَنْ جَزِي كِه اَز مِيَا نِ دِي دِي
مَسَاوِي عَرْضِ اَنْ مَنُورِ خَوَاهِدِ بُوْدِ وَاَمَّا دَانِ اسْتَنْ ثَالِثِي كِه عَنِ جَاهِ
بَاشِدِ عَمَلِ رُوحَانِ اسْتَنْ كِه بِكَدَارِي بِرِ سِرْجَاهِ چَوِ بِرِ اَلْبُوْدِه بَاشِدِ
بِمَنْزِلَةِ قَطْرِ تَدْوِيرِ سِرْجَاهِ وَبِرِ مِيَا نِ اَنْ چَوِ نَشَانِي بِكُنِ وَاقْصِمِ
نَيْلِي كِه دَرِ خَشْتِنِ بَاشِدِ اَز اَنْ نَشَانِ چَوِ بِجَاهِ مَبْدَأِ اَز كَرَبِ
چَاهِ بَرِ سِدِ وَنَزْدِكِ چَاهِ بِجَاذِي يَكِي اَز اَنْ دُوسُورِ چَوِ بِاسْتَادَه
سُورِ عَضَادَه رَا بَكُرْدَانِ تَا لِحْظِ شَعَاعِ بَصَرِي اَز دُوسُورِ اَخِ عَضَاةِ



گذشته مقاطع آن چوب شود و آن جسم ثقیل رسد و او را به
پس ضرب کن آنچه میان علامت آن چوب و نقطه تقاطع خط
شعاعی است در مقدار قامت خود و قسمت کن حاصل ضرب
بر آنچه می که میان نقطه تقاطع خط شعاعی و موضع قدم تو
پس خارج قسمت عن چاه خواهد بود **قوله الباب الثامن**
في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفي فصلان
يعني باب هشتم در دانستن استخراج مجهولات است بعمل جبر
و مقابله و در ورود و فصل است قوله الفصل الاول في المقدمات
يسمى المجهول شيئا ومضروبة في تفسير ما لا وفيه كعبا و
فيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى
غير القتا يتر بصير مالاين وكعبا ثم احدها كعبا ثم كل
منهما كعبا فسايع المراتب مال مال الكعب وفان مال مال
كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا يعني فصل
اول در مقدار مات جبر و مقابله است يعني در اصطلاحات
چندی که دانستن او درین باب ضرور است بد آنکه هر عدد را
که ضرب کنند در نفس خودش بعد از آن ضرب کنند در حاصل

و بعد ازان ضرب کنند در حاصل ثانی بعد ازان ضرب کنند در
 حاصل ثالث و همچنین تا غیر التهایه پس آن عدد اول را مینا
 بضلع اول قیاس به بزرگ ازان حاصلها و هر یک را بمضلع می
 و حاصلها را بمضلعات و همان عدد اول را بجز رشتن مینا
 قیاس بجاصل اول که ضرب عدد است در نفس خود و حاصل را
 درین هنگام کام مجز و میگویند و گاه مرتب و گاه مال یک بعض
 می نامند قیاس بجاصل اول که ضرب عدد و حاصل را به کعب
 بدانکه نزد علماء این فن نامیده میشود آن مجهول را بشی و بقدر
 درو میکنند تا واقع شود باز آن معلوم پس میگرد معلوم
 و نامیده میشود مضروب او را یعنی حاصل ضرب آن شی را در نفس
 خودش بمال و حاصل ضرب آن شی را در مال نامیده میشود بکعب
 و حاصل ضرب آن شی را در کعب نامیده میشود بمال و حاصل
 ضرب آن شی را در مال نامیده میشود بمال کعب و حاصل ضرب
 آن شی را در مال کعب نامیده میشود بکعب کعب و همچنین تا غیر
 التهایه و قاعده کلیه دان که منتقل میشود این دو کعب بدو
 و یک کعب و گفته میشود مال مال کعب و بعد ازان منتقل میشود

ازان دو مال بکعب و گفته میشود مال کعب کعب بعد ازان منتقل
 میشود هر یک از مالین بکعب و گفته میشود کعب کعب کعب پس
هفتم مراتب مال مال کعب است و **هشتم** مراتب مال کعب کعب است
نهم مراتب کعب کعب کعب است زیرا که شئی مرتبه اول است و
 مال مرتبه دوم است و کعب مرتبه سیم است و مال مال مرتبه
چهارم است و مال کعب مرتبه پنجم است و کعب کعب مرتبه
ششم است پس مال مال کعب مرتبه هفتم خواهد بود و برین
 قیاس مرتبه **هشتم** مال کعب کعب خواهد بود و **نهم** کعب
 کعب خواهد بود و همچنین الی غیر التهایه بترتیب مشق میشود
 یکی از کعبها بدو مال و بعد ازان یکی ازان دو مال منتقل میشود
 بکعب بعد ازان آن مال دیگر منتقل میشود بکعب و گفته میشود
 کعب کعب کعب کعب و این مرتبه دوازدهم خواهد بود
قوله والكل متناهي صغور او نزل ولا في نسبة مال المال
الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشئ والشئ
الى الواحد والواحد الى الجزء الشئ وجزء الشئ الى الجزء
المال المال یعنی و جمع مراتب نسبت بیکدیگر دارند در حال

صعود و در حال نزول پس نسبت مال مال ملکعب که ضعف است
 همچو نسبت کعب است بمال که ضعف مال است و نسبت مال
 بشی که ضعف شی است و نسبت شی است به واحد که ضعف
 و نسبت واحد بخز و شی که نصف شی است همچو نسبت جز به شی
 جز مال که ربع اوست و نسبت جز به مال است جز کعب که
 ثمن اوست و نسبت جز کعب است به جز مال مال که نصف
 ثمن است و همچنین است از جمیع مراتب و معروفه صعود و نزول
 و مراتب طرفین و نسبت ایشان بیکدیگر ازین جدول مستفاد

صعود	طرف	نزدول	طرف
۱۲	کعب	۱	شی
۱۱	مال	۲	مال
۱۰	مال	۳	جز
۹	کعب	۴	مال
۸	مال	۵	مال
۷	مال	۶	مال
۶	کعب	۷	مال
۵	مال	۸	مال
۴	مال	۹	مال
۳	کعب	۱۰	مال
۲	مال	۱۱	مال
۱	شی	۱۲	مال

و احد

و این آردت ضرب جمیع فی آخر فان کانا فی طرف واحد
 فاجمع مراتبها و حاصل الضرب شی المجموع کمال الکعب
 فی مال مال الکعب الاول ثانی و الثانی سباعی فالخاک
 کعب کعب کعب اربعاً و هو فی الثانیة عشر و فی طرف
 فالخاک من جنس الفضل فی الطرف ذی الفضل جز
 مال المال فی مال الکعب الخاکل الجذر و جز کعب کعب
 الکعب فی مال مال الکعب الخاکل جز المال وان لم یکن
 فضل فالخاکل من جنس الواحد و تفصیل طریق القسمة
 والتجذیر و باقی الاعمال موكول الی کتابنا الیکبر یعنی و
 اگر اراده کنی که ضرب کنی جنسی را در جنسی دیگر یعنی مرتبه
 در مرتبه دیگر پس اگر هر دو مرتبه در یک طرف باشند از طرف
 صعود یا نزول پس جمع کن مراتب ایشان را و حاصل را ضرب
 نامید میشود مجموع در اینجهت اما اینکه هر دو در طرف
 صعود باشند همچو ضرب مال کعب است در مال مال کعب که
 درین مثال مرتبه مضروب پنج است از پنج جهت مصنف ^{رحمته الله}
 او را خاص گفته است و مرتبه مضروب فی هفت است و مرتبه

مضروب فی هفت است و مصنف رحمه الله او را سباعی گفته است
 پس هر دو مرتبه را جمع کرد و حاصل ضرب مرتبه و از دهم
 میشود مانند کعب کعب کعب چهار مرتبه زیرا که در
 مرتبه و از دهم دو طرف صعود چهار کعب واقع میشود چنانکه
 در جدول دانستی و اما اینکه هر دو طرف نزول باشند ^{همچو}
 ضرب جز مال مال در جز مال کعب کعب پس جمع کردی بین
 جز مال مال را که چهار است با مرتبه جز مال کعب کعب که هشت
 دو از ده شد پس حاصل ضرب جز کعب کعب کعب است
 که حاصل آن جمع باشد و اگر آن جنسین که مضروب و مضروب
 فیه است در دو طرف باشند پس حاصل ضرب از جنسین فضل
 خواهد بود یعنی حاصل ضرب در طرفی خواهد بود که ضایع
 فضل در و باشد خواه در طرفی صعود باشد و خواه در طرف
 نزول اما آنچه فضل در طرف صعود باشد آنست که ضرب کنی
 جز مال مال را در مال کعب حاصل جلد و طرف صعود جز
 بود زیرا که مرتبه مضروب که جز مال مال بود در طرف نزول
 چهار است و مرتبه مضروب فیه که مال کعب بود در طرف

صعود پنج است و فضل میان این دو مرتبه یکست پس حاصل
 ضرب مرتبه یکم خواهد بود که جز راست و سنی تیر میگویند
 از طرف صعود که صاحب مرتبه فضل است و اما آنچه فضل
 در جانب نزول باشد آنست که ضرب کنی جز کعب کعب کعب
 در مال مال کعب حاصل ضرب جز مال خواهد بود زیرا که مرتبه
 مضروب که جز کعب کعب کعب است در طرف صعود هفت است
 و فضل میان این دو مرتبه دو است پس حاصل ضرب مرتبه
 دوم خواهد بود از طرف نزول که آن جز مال باشد و اگر هیچ
 فضلی در جنسین بر یکدیگر نیاشد پس حاصل ضرب از جنسین
 عدد واحد خواهد بود چنانکه ضرب کنی جز مال کعب را در مال کعب
 که حاصل یکست زیرا که در میان مرتبه مضروبین فضلی نیست از
 جهت آنکه هر کدام از مرتبه صعود و نزول پنج است پس حاصل
 ضرب از همان یکست که جز سنی باشد و مصنف رحمه الله
 گفته است که تفصیل طریق قسمت و تجزیه و باقی عملهای صحیح
 جبر و مقابله را حواله شده است بکتاب کبیر که بحر الحساب
 نام دارد هر که خواهد با تجار رجوع کند **قوله** ولما کانت الخ

التي اشتملت اليها افكار الحكماء مختصرة في الست وكان ساواها
 على الاشياء والعدد والاموال وكان هذا الجدول مستكفلا
 بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قيمتها او بزيادة تسميلا
 واختصارا وهذه صورته يعني وجوب كبره مسائل اجريه كمشي
 شده است باو افكار حكماء مختصره شش مسئله وبود بناء آن شش
 مسئله بر سر ركن **اول** اشياء **دوم** عدد **سوم** اموال وبود
 جدول مستكمل ومنضم بر دامن جنسية حاصل ضرب آنها وخارج
 قيمتها او **دوم** جدول را بر حبه آساني واختصار و اميت صوف

مضروب فيه

الواحد	اثنين	ثلاثة	اربعة	خمس	ست
الواحد	اثنين	ثلاثة	اربعة	خمس	ست
اثنين	اربعة	ست	عشرة	اثنا عشر	اربعة عشر
ثلاثة	اربعة	ست	عشرة	اثنا عشر	اربعة عشر
اربعة	اربعة	ست	عشرة	اثنا عشر	اربعة عشر
خمس	اربعة	ست	عشرة	اثنا عشر	اربعة عشر
ست	اربعة	ست	عشرة	اثنا عشر	اربعة عشر

مضروب

قول المضروب عدد احد الجسنيين في الآخر فالخاصل عدد
 حاصل الضرب من الجنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان
 استثنائا وليسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب
 الزايد في مثله زائدا والمختلفين ناقصا فاضرب الاجناس بعضها
 في بعض واستثنى الناقص من الزايد فمضروب عشرة اعداد
 وسب في عشرة اعداد الاستثنائات الا انما الاومضروب خمسة
 اعداد الاستثنائات في سبعة اعداد الاستثنائات خمسة وثلاثون
 عددا واما الا اثنا عشر شيئا ومضروب اربعة اموال و
 اعداد الاستثنائات في ثلثة اشياء الخمسة اعداد اثني عشر
 كعبا و ثمانية وعشرون شيئا الاسقة وعشرين ما الاو ثلثين
 عددا يعني طريق ضرب است كضرب كني عدد بكي ازد وجنس يا
 در عدد جنس ديكر بر حاصل ضرب عدد حاصل ضرب است در عدد
 ارجحني كواقع است در ملتقاي مضروب ومضروب فيه مثلا
 سب في راور دوما ل ضرب كرو ديس كعب حاصل شد و اكر در جا
 مضروب يا مضروب فيه يا هر دو استثنائي باشند ناميده ميشود
 مستثنى منه وازايد ومشتني منه وازايد ومشتني الناقص مضرب

زاید را در مثل او که زاید دیگر باشد و ضرب ناقص را در مثل او که ناقص
 دیگر باشد زاید میگویند و ضرب مختلفین را یعنی ضرب زاید
 ناقص یا بعکس را ناقص میگویند پس ضرب کن جسم ما را بعضی در
 و استثنای آن ناقص را از زاید و مشترک را ابتدا از پس حاصل ضرب
 عدد و شئی در ده عدد الا شئی بعد از اسقاط مشترک صد است الا
 زیرا که این مثال فی الحقیقه مبنی است بر چهار ضرب و ضرب اول
 در زاید است پس حاصل ضرب زاید باشد اول ضرب ده است در
 و حاصل اوده شئی است و و ضرب دیگر ضرب زاید است در ناقص
 اول ضرب ده است در الا شئی و حاصل ضرب الا عشر و اشیا است ۴۴
 ضرب شئی است در ده و حاصل اوده شئی است و چون هر حاصل را
 جمع کنی و عشر و اشیا را زاید را بسبب اشتراك عشر و اشیا ناقصه
 اسقاط نمایی صد الا مال خواهد بود و حاصل ضرب پنج عدد الا شئی
 در هفت عدد الا شئی سی و پنج عدد خواهد بود و یک مال الا و از
 شئی زیرا که در اینجا نیز چهار ضرب است اول ضرب زاید است در زاید
 که آن ضرب پنج است در هفت و حاصل زاید است سی و پنج است
 دوم ضرب ناقص است در زاید که آن ضرب الا شئی است در هفت و

صد است دوم ضرب
 شئی است در ده و حاصل
 او ۴۴

ناقص است که آن الا سبعة اشیا است سیم ضرب زاید است در ناقص
 که آن ضرب پنج است در الا شئی و حاصل ناقص است در ناقص که آن ضرب
 الا شئی است در الا شئی و حاصل مال است و این زاید است و چون
 هر حاصل را جمع کنی سی و پنج عدد و یک مال الا و از ده شئی میشود
 و حاصل ضرب چهار مال و شش عدد الا و شئی در سه شئی الا عشره
 اعداد و از ده کعب و بیست و هشت شئی الا بیست و شش مال و الا
 سی عدد و میشود و اینجا شش ضرب است اول ضرب زاید است در
 زاید که ضرب چهار است در شئی در سه شئی حاصل ضرب ده و از ده کعب
 زاید دوم ضرب زاید است در ناقص که چهار مال است در الا عشره
 اعداد حاصل ضرب بیست مال ناقص است سیم ضرب زاید است در
 زاید که شش عدد است در سه شئی حاصل ضرب هجده شئی زاید است
 چهارم ضرب زاید است در ناقص که آن شش عدد است در الا پنج عدد
 حاصل ضرب سی عدد ناقص است پنج ضرب ناقص در زاید که آن
 الا و شئی است در سه شئی حاصل ضرب شش مال ناقص است ششم
 ضرب ناقص در ناقص که آن الا و شئی است در الا عشره اعداد
 ضرب ده شئی زاید است و چون هر حاصل را جمع کنی ده و از ده کعب

که آن الا پنج شئی است چهارم
 ضرب ناقص است در ناقص

بیست و هشت شیء الا بیست و شش مال و الا شیء عدد است **فصل**
فی القسمة تطلب ما اذا ضرب فی المقسوم علیه ساوی المقسوم
فیقسم عدد جنس المقسوم علی عدد جنس المقسوم علیه و عدد
الخارج من جنس وقع فی ملئ فی المقسومین یعنی در عمل قسمت
طلب کن جنسی را که اگر عدد جنس مقسوم ضرب کرده شود در عدد
جنس مقسوم علیه بعد از قسمت حاصل ضرب مساوی مقسوم
باشد پس قسمت کن عدد جنس مقسوم را بر عدد جنس مقسوم علیه
و عدد خارج قسمت از جنسی باشد که واقع شده است در ملئ
مقسومین مثلا جزو مال را که عدد او عبارت از ربع است قسمت
بر مال که عدد او عبارت از پنج است خارج قسمت نصف خواهد
بود که عدد جزو مال مال است که جنس خارج قسمت و اگر فرض کنیم
نصف ثمن را که خارج قسمت در عدد مال که مقسوم علیه است
بهم رسید که عبارت از یک صحیح است که جزو مال باشد که مقسوم
بود و هم چنین از قسمت جزو شی بر مال خارج قسمت جزو کعب خواهد
بود و از قسمت واحد بر مال خارج قسمت جزو مال خواهد بود و همچنین
تا آخر و اگر در مقسوم استثنایی باشد باید که قسمت کنی اول استثنی

مندرابر مقسوم علیه و از خارج قسمت استثنای کنی خارج قسمت
 استثنای را بر مقسوم علیه مثلا سه شیء الاجز شیء را خواستیم
 قسمت کنیم بر شش کعب اول قسمت کردیم سه شیء را بر شش کعب خارج
 قسمت نصف جزو مال بعد از آن جزو شیء را قسمت کردیم بر شش
 کعب خارج قسمت ثمن سدن شش کعب شد استثنای کردیم بر شش سدن
 شش کعب را از نصف جزو مال چنین شد که خارج قسمت سه شیء الا
 جزو شیء بر شش کعب نصف جزو مال شد الا ثمن سدن شش کعب
قول الفصل الثانی فی المسائل البتة الجبرية استخراج الجبر
بالمجبر والمقابل له يحتاج الى نظر ثاقب وحسن صائب واما
فكر فيما أعطاه الشائل وصرف ذهنه فيما يؤدي الى المطلوب من
المسائل یعنی فصل دوم در شش مسئله جبریه است بیاید دانست
که استخراج مجهولات بطریق جبر و مقابل له محتاج است بنظر و فکر
صحیح و حدس و معیبه و غور کردن در فکر اینچنین سوال کرده است
او را سایل و متوجه ساختن خاطر است در چیزی که برساند ترا
بمطلوب از وسیله ما **قوله** تفترض المجهول شيئا وتعلم ما
تضمنه السؤال ما لك على ذلك المتوال البتة الى المعادلة والطر

ذوالاشتنا ویکل ویزاد مثل ذلك على الآخر وهو الجبر والاحتساب
 المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة في
 المعادله اما بين جنس و جنس و هي ثلث مسائل تنسب المفردات
 او جنس او جنس و هي ثلث اخر تنسب المقترنات یعنی بعد از استعد
 آنچه ذکر کردیم از نظر وحدس و غیره پس فرض کن مجهول را دان
 سوال شی زیر که از عادت اهل این فن است که می نامند مجهول را ^{شی}
 و عمل کن در رویا آنچه متضمن است سوال سایل او را بر روی کن همان
 طریق سائل او را بر روی کن همان طریق سائل را تا منتهی شود عمل
 تو بمعادله یعنی واقع شود مجهول در مقابل معلوم و می نامند این را
 بمعادله و جایی که صاحب اشتنا باشد باید کامل کرد با تمام عدد ^{مشتنه}
 مندر این الجبر گویند و اجناسی که جنس یکدیگر باشند و مقسومی باشند
 در هر دو طرف ساقط کرد آن از هر دو طرف و این را مقابل گویند پس
 بدانکه معادله را میانه یک جنس و جنس دیگر است که هر کدام در یک
 طرف باشند و این سه مسئله است که نامید میشوند اینها بجز
 یا معادله میان یک جنس و دو جنس است که یک جنس در یک طرف
 باشد و دو جنس در طرف دیگر باشد و این نیز سه مسئله است

این را می نامند بمقترنات **قوله** الأولى من المفردات عدد
 بعدل اشیا فاقسمه على عدد خارج النشی المجهول مثلاً لها
 اقر لزید بالف و نصف ما لعمرو و لعمرو بالف الا نصف ما لزیید
 فافرض ما لزیید شیئاً فلعمرو بالف الا نصف ما لزیید فافرض ما لزیید
 شیئاً فلعمرو بالف الا نصف شیئ فلزیید الف و خمسائة الاربع شیئ
 یعدل شیئاً و بعد الجبر الف و خمسائة بعد شیئ و ربعاً فلزیید الف
 و مائتان و لعمرو اربع مائة یعنی مسئله اولی از مفردات است
 عدد معادل اشیا شود پس طریق عمل درو است که قسمت کنی
 عدد دوبر عدد دوشیا آنچه خارج قسمت است او مقدار آن شیئ
 مجهول است مثال او کسی اقرار کرد از حجت زید به هزار دینار و نصف
 آنچه عمر و برز مه مقرد ارد و اقرار کرد از حجت عمر و به هزار دینار و
 نصف آنچه زید برز مه مقرد است دارد پس فرض کن آنچه از زید
 زید است که مجهول است شیئ پس اقرار از حجت عمر و به هزار و الا نصف
 شیئ شد و از برای زید به هزار و با نصف الاربع شیئ شد زیرا که
 مقرب زید را فقر بر هزار و نصف مقرب عمر و کرد و مقرب عمر و هزار
 الا نصف شیئ شد پس مقرب زید به هزار و با نصف الاربع شیئ و این

معادل شئی است و بعد از تجزیه این طریق که ربع شئی را بر هزار و پیا^{نصد}
 الاربیع شئی زیاد کردیم و ساقط کردیم از او اشتنا را تا کامل شود غیر^{نصد}
 و پانصد و زیاد کردیم ربع شئی را بر شئی پس معادل شد هزار و پیا^{نصد}
 شئی و ربع پس لازم می آید بعد از تقسیم عدد که هزار و پانصد است^{ست}
 بر شئی و ربع از جهت زیاد هزار و پانصد و بیست و از جهت عمر چهار صد و^{طریق}
 تقسیم چنانست که در تقسیم کسور معلوم شد باید طریق که بخش شئی
 ربع را که پنج است در چهار که مخرج ربع است ضرب کردیم بیست شد
 و بیست و ربع چهار که مخرج ربع است تقسیم کردیم خارج قسمت پنج
 شد و این پنج حاصل ضرب مقسوم علیه است که شئی و ربع باشد
 در مخرج کسر و که ربع باشد بعد از آن مقسوم را که هزار و پیا^{نصد}
 در مخرج کسر موجود که چهار است ضرب کن شش هزار شد و این را
 بر حاصل ضرب مقسوم علیه که پنج بود قسمت کردیم خارج قسمت
 هزار و پانصد و بیست شد و این پنج بیست که از برای زیاد اقرار شده بود
 و چون که اقرار کرده بود از جهت عمر و لهذا را لا تضاعف انما از جهت پیا^{نصد}
 پس از هزار عمر و ششصد که شد که نصف هزار و پانصد و بیست زیاد است
 پس اقرار از جهت عمر و چهار صد شد **فصله** الثانية اشياء

تعد الاموال اقسام عددة الاشياء على عدد الاموال فالخارج
الثاني مثالها اولاد انتهبوا تركت ابيهم وكانت دنائير
بان اخذ الواحد دينار والاخر دينارين والاخر ثلثة
وهكذا يكثر ما اخذ الواحد فاسترد المالك ما اخذوه وقسمه
بينهم بالتوتة فاصاب كل واحد سبعة فكل واحد اولاد والدنا
قارض الدناير شيئا واخذ طرفين اعني واحد او شيئا
واضربه في نصف الشئ يحصل نصف مال ونصف شئ وهو
عدد الدناير اذ مضروب الواحد مع اى عدد الدناير القد
نساوي مجموع الاعداد للنوالية من الواحد اليه فاقسم
عدد الدناير على شئ هو عدد الجماعة لمخرج سبعة كما قال
الشائل فاضرب السبعة في الشئ وهو المقسوم عليه يحصل
سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شئ وبعد الجبر المتأيلة
مال تعدل ثلثة عشر شيئا فالثاني ثلثة عشر وهي عدد
الاولاد فاضربه في سبعة فالدناير اخذ و تسعون يعني
دوم از مسائل مفردة جبرية آنست که اشياء معادل اموال
 شوند و طریق عمل درو آنست که قسمت کنی عدد دناير را بر

عدد اموال پس خارج قیمت آن شی مجهول است مثال از آنست
 که کسی سوال میکند که شخصی فوت شده است و اولاد او غایب
 کردند ترکه او را و همه دنیا نبرد و غارت ایشان با سبط یع
 بود که یکی یک دینار گرفت و دیگری دو دینار و دیگری سه دینار
 و همین طریق باقی اولاد گرفتند حاکم از ایشان آنچه گرفته بودند
 پس گرفت و قسمت کرد میان ایشان برابر پس رسید به یک
 از ایشان هفت دینار پس مجموع چند ولد بودند و ترک چند
 دینار بود پس بواسطه تحقیق این مسئله فرض کن دنیا را شی
 بیک طرفین او را یعنی یکی و شی را و ضرب کن او را در نصف شی
 حاصل میشود نصف مال و نصف شی زیرا که از ضرب شی در
 حاصل مال است و از ضرب واحد شی شی است پس از ضرب
 شی در نصف شی نصف مال خواهد بود و از ضرب واحد در
 شی نصف شی خواهد بود و این حاصل از ضرب که نصف مال
 نصف شی است عدد دنیا را است زیرا که مضروب واحد با هر عدد
 در نصف آن عدد مساوی مجموع اعداد متوالیه است از واحد
 تا آخر آن عدد بر نظم طبعی چنانکه اگر گویند که اولاد چند

پس زیاد کن یکی را برده و مجموع یازده را بر نصف ده که پنج است
 ضرب کن حاصل ضرب پنجاه و پنج است و این موافق عدد از یک
 ناده است نیز باید یک یک بر نظم طبعی یک یک گویند کن عدد دنیا
 که نصف مال و نصف شی است بر شی که عبارت است از عدد چهار
 اولاد مجهول زیرا که قاعده درین عمل جبر آنست که هر مجهولی را
 فرض میکنند پس نصف مال و نصف شی را که عدد دنیا را است
 آخر آن عدد را فرض باید کرد که قسمت که بر اولاد هر یکی را
 میرسد چنانکه سائل گفته است پس ضرب کن هفت را در شی
 که مراد از اولاد مجهول است که مقسوم علیه بود حاصل ضرب هفت
 شی شد و این معادل نصف مال و نصف شی شد و بعد از جبر
 و مقابله با سبط یع که نصف شی را استقاط کنیم و نصف مال را
 تکمیل کنیم بقضیفات او تا یکا شود و از هفت شی مثل این نصف
 شی نصف شی بنیداریم شش و نیم شی باقی ماند او را تضعیف
 کردیم سیزده شد پس آن یکا که از تکمیل نصف مال شده
 بود معادل شد سیزده شی را که مضاعف شش و نیم است پس شی
 مجهول که عبارت از عدد اولاد بود سیزده شی شد پس عدد

چون گویند که از ناده چند
 بر نظم طبعی را و ده باید
 است و تقسیم بر نصف
 است و تقسیم بر نصف
 است و تقسیم بر نصف
 است و تقسیم بر نصف

اولا دسیزده باشد پس ضرب کن این عدد اولاد را در هفت
خارج قسمت نمود و بیک حاصل میشود و این عدد دنا نیز است
پس معلوم شد که عدد اولاد سیزده بود و عدد دنا نیزی که عار
نمود و یک بود **قوله** وَلَكِنْ اسْتَخْرَجَ هَذِهِ وَمِثَالَهَا بِالْخَطَا
كَانَ تَفْرُضُ الْاَوَّلَا دَخْسَةَ فَالْخَطَا الْاَوَّلُ اَرْبَعَةً نَاقِصَةً ثُمَّ
بِسَعَةٍ فَالْثَّانِي اِثْنَانِ كَذَلِكَ فَالْمَحْذُوظُ الْاَوَّلُ عَشْرَةٌ وَالْثَّانِي
سِتَّةٌ وَيَلْتَوْنَ وَالْفَضْلُ بَيْنَهُمَا سِتَّةٌ وَعِشْرُونَ وَبَيْنَ الْخَطَا بَيْنَ
اِثْنَانِ وَهِيَ بِطَرِيقِ اخْصَرِ اسْمِ هُوَانِ يَنْقُصُ خَارِجَ الْقِسْمَةِ
فَالْحَاصِلُ الْاَوَّلُ اَحَدًا عَدَادِ الْاَوَّلَا دِ بَعْنِي وَمُرْتَبَعًا كَمَا اسْتَخْرَجَ
كُنِيَ اَيْنَ مَسْئَلَهُ رَاوَمَا تَنْدَا اَيْنَ مَسْئَلَهُ رَا بِطَرِيقِ خَطَا اَيْنَ بَابِيْنِ
فَرَضَ كُنِيَ عَدَدِ الْاَوَّلَا دِ رَا الْاَوَّلَا دِ بَعْنِي وَفَرَضَ اَوَّلًا اسْتَخْرَجَ
دُرُوجًا رَا اسْتَخْرَجَ زِيْرَا كَرَطَرَيْنِ بَعْنِي رَا كَرَبِيْكَ وَبَعْنِي اسْتَخْرَجَ قِسْمَيْنِ
مِثْلُودِ وَضَرْبَ كَرَبِيْكَ دُرُوجًا رَا اسْتَخْرَجَ بَعْنِي كَرَبِيْكَ بَابِيْنِ دُرُوجًا
وَابْنِ رَا بَعْنِي كَرَبِيْكَ عَدَدِ الْاَوَّلَا دِ اسْتَخْرَجَ قِسْمَيْنِ كَرَبِيْكَ رَا سَمِ سَمِ
وَفَرَضَ اَيْنَ بُوْدَ كَرَبِيْكَ بَرَسَدِ بَعْنِي رَا كَرَبِيْكَ وَابْنِ خَطَا اَوَّلًا
بَعْدَ اَيْنَ نَدَرَضَ كَرَبِيْكَ عَدَدِ الْاَوَّلَا دِ رَا اَيْنَ مَفْرُوضَ بَابِيْنِ خَطَا

دروجه است زیرا که طرفین نه کی یکی و نه است ده میشود و این را
ضرب کن در نصف نه که چهار و نیم است چهل و پنج حاصل میشود
و این را تقسیم بر نه کردیم هر یک را پنج رسید و فرض هفت بود
دو که باشد و این را خطای ثانی میگویند پس ضرب کردیم مفر
اول را که پنج است در خطای ثانی کرد و است حاصل ده شد
این را محفوظ اول میگویند باز مفر و خطای ثانی را که نه است ضرب
کردیم در خطای اول که چهار است حاصل سی و شش شد و این را
محفوظ ثانی میگویند و فضل میان محفوظین بیست و شش را
بر دو خارج قسمت سیزده شد و این عدد اولاد است ضرب کردیم
این را در هفتی که خارج قسمت دنا نیز بود و یک شد و این
عدد دنا نیز تر که مال است و درین مقام طریق دیگر هست از
استخراج این مسئله که اخضر و اسمیست و او آنست که تضعیف
کنی خارج قسمت را که هفت است و یکی از او که کنی عدد اولاد
و این را بر هفت ضرب کنی عدد دنا نیز است **قوله الثالث**
عَدَدٌ وَيَقْدُلُ اَمْوَالًا فَاقْسِمُهَا عَلَى عَدَدِهَا جُزْءًا خَارِجَ الشَّيْءِ
الْمَحْمُولِ مِثَالًا اَقْرَبُ زَيْدٍ بِاَكْثَرِ الْمَالِ اَيْنَ الَّذِيْنَ يَجْمَعُوْنَ عَمَلًا

عشرون و مسطحها ستمائة وتسعون و افترض احد عشر و تسعين
 و الآخر عشرة الا شيئا فسطحها وهو مائة اما لا يعدل ستة
 وتسعين و بعد الجبر والمقابل بعدل المال اربعة و الشئ انسان
 فاحد المالين ثمانية و الاخرى عشر و هو المقربة يعني **سيم** از
 مفروضه جبر تا آنست كه عدد معادل اموال شود و طريق عمل در آنست
 كه قسمت كنى عدد را بر عدد اموال و جذر خارج قسمت آن عدد
 آن شئ مجهول خواهد بود مثلا هرگاه صد عدد معادل كند چهار
 مال تقسيم كن خارج قسمت اوليهست و پنج است و جذر او كه پنج است
 آن شئ مجهول خواهد بود مثال ديگر اين كتاب آنست كه اقرار كرد كه
 جهت زيد با اكثر مالين كه چون هر دو مال را جمع كنى پست شود
 و مسطح ایشان يعنى حاصل ضرب آن مالين در يكديگر نبود و شئ با
 پس فرض يكى ازان دو مال را ده و شئى كرد يرد و مال ديگر ده الا
 كرد يرد پس مسطح ایشان كه صد اما مال است معادل شد نود و شش و
 و بعد از جبر و مقابل با شئى كه اما را از صد پندار يرد و صد
 كامل كنيم و يكى ال بر نود و شش كه معادل او است بفرمايم تا نود و شش و
 يكى ال شود بعد ازان از صدى كه تكميل كرده بود يرد نود و شش عدد را

استفاد كنيم چهار و باقى **مسئله** اين يكى ال معادل چهار شد و جذر
 چهار دو است پس اين دو عبارت از آن شئ مجهول است پس يكى
 ازان دو مال هشت است بآينكه اين دو را از ده كه كنيم و مال ديگر
 دوازده است بآينكه دو را بر ده زياد كنيم و اين دوازده اكملين
 كه مقربا است از جهت زيد و چون هشت و دوازده را جمع كنى
 مىشود و مسطح ایشان نود و شش چنانچه مقربا گفته بود **مسئله**
الأولى من المقربات عدد بعدل اشياء و اموال الاكمل المال
 واحدا ان كان اقل منه وزده اليه ان كان اكثر و حوّل العدده
 و الاشياء وزده على العدده و انقص من جذر المجموع نصف
 عدد الاشياء لبقى عدد المجهول منها لها اقل زيد من العشرة
 بما مجموع مربعة و مضروبى نصف باقىها اننى عشرة فافرضه
 شيئا فبقية مال و نصف القسم الاخر خمسة الا نصف شئ و مضروب
 الشئ فيه خمسة اشياء الا نصف مال نصف مال و خمسة اشياء
 تعدل اننى عشر فما ل و عشرة اشياء تعدل اربعة و عشرين نقصنا
 نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف الاشياء و العدده
 بقى انسان و هو المقربة يعنى **مسئله** اول از مسائل مقربات

آنست که عدد معادل شود اشیا و اموال را و طریق عمل در آنست
 که تکمیل کنی مال را تا یکمال کامل شود اگر آن مال کمتر باشد از یکی
 کنی آن مال را یکمال اگر از یکمال بیشتر باشد و تحویل کنی عدد و اشیا
 بر آن نسبت با این طریق که قسمت کنی عدد هر یک از عدد و اشیا را
 بر عدد اموال و خارج قسمت حاصل تحویل مطلوب باشد مثلاً
 اگر اموال پنج باشد و اشیا و عدد پانزده باشد پس روکن پنج ما
 که یکی خمس است پس تحویل کن پانزده را بخش خودش باینکه
 کنی او را بر پنج خارج قسمت سه خواهد بود بعد از آن تریع کن
 نصف عدد اشیا را و نه یاد کن او را بر عدد و کم کن از جذر مجموع
 نصف عدد اشیا را تا باقی بماند عدد مجهول مثال او بر سه میل
 تکمیل چنانست که شخصی اقرار کرد از جهت زید از جمله ده بعد
 که مربع آن عدد را با حاصل ضرب آن عدد در نصف باقی ده مجموع
 دوازده شود پس فرض کن آن عدد در اشیا و مربع او مال خواهد
 بود و نصف قسم دیگر ده پنج خواهد الا نصف شی و حاصل ضرب
 شی مفروض در پنج الا نصف شی پنج شود الا نصف مال پس
 بعد از تقصیر نصف مال از مال که مربع شی بود نصف مال و پنج شی

معادل میشود و دوازده را پس بعد از تکمیل نصف مال که یکمال شود
 و تکمیل پنج شی که ده شی شود معادل میشود بیست و چهار را که
 مکرر دوازده بعد از آن که کردیم نصف عدد اشیا را که پنج است
 از هفت که جذر مجموع مربع نصف عدد اشیا و عدد است و
 باقی ماند و این مقربیه از جهت زید است و بیان این آنست که
 در مثال معلوم شد که اشیا ده شده بود پس نصف او را که پنج است
 مربع کردیم بیست و پنج شد و مقدار عدد بیست و چهار بود
 بر بیست و پنج زیاد کردیم چهل و نه شد و جذر چهل و نه هفت
 و نصف عدد اشیا را که پنج است از هفت که کردیم و باقی
 ماند و او مطلوب است زیرا که چون دو را تریع کنیم حاصل چهار
 میشود و اگر ضرب کنیم در نصف باقی ده که چهار است هشت
 میشود پس مجموع مربع دو عدد مطلوب که چهار است و حاصل
 ضرب آن دو در چهار هشت است و بیان چهار و مربع دو دوازده
 میشود و این مثال تکمیل بود اما مثال رد چنانست که اگر شخصی
 اقرار کند از برای زید بعد دی که چون در نفس خودش ضرب
 کنند و بر حاصل ضرب آن عدد در دوازده اضافه کنند هشت

و سر حاصل شود پس آن عدد مجهول را شی فرض کن و در نفس
خودش ضرب کن حاصل مال خواهد بود و در مثل حاصل بر و
کن سه مال میشود و این را بسفزی بر حاصل ضرب آن عدد که
شی فرض شده است و از ده و از ده شی حاصل میشود پس
مجموع سه مال و ده و از ده شی شد و این معادل میشود با شصت
و سه که سایل گفته بود و بعد از آن رد کن سه مال را یکی که ثلث
او است و ده و از ده شی را چهار شی که نیز ثلث او است بکمال و جمعا
سی شد و این معادل بیست و یکسیت که مرد و دو شخصیت و سه
ثلث خودش و بعد از آن دو را که نصف چهار شی است ترسیع
کن که چهار حاصل شد و این مربع را بر بیست و یک عدد که مرد و
شصت و سه بود زیاد کرد و بر بیست و پنج شد و از جذر بیست و پنج
که پنج است دو را که نصف عدد است یا بود ساقط کرد و بر سه عدد ما
و او مطلوب است زیرا که چون این سه را در نفس خودش ضرب کنی
نمیشود و ضعف حاصل را که هجده است بر نه اضاف کنی بیست
هفت میشود و بعد از آن عدد سه را که در ده و از ده ضرب کنی شی
شش میشود و این را بر بیست و هفت اضاف کنی شصت و سه میشود

و او مطلوب است فصل الثانیة اشیا تعدل عدد او اموالا
بعد التکميل او الزد تنقص العدد من مربع نصف عدد
الاشیا و نیز جذر الباقي علی نصفها او تنقصه منه فالما
هو الشی مجهول مثالها عدد ضرب فی نصفه و زد علی الحاصل
اثنی عشر یعدل خمسة اشیا و قال و اربعة وعشرون یعدل عشرة
اشیا و فانقص الاربعة والعشرون من مربع الخمسة بقی واحد
و جذره واحد فان رده علی الخمسة او نقصته منه ما یحصل
المطروب یعنی مسئلة دوم از مسائل مقتریات جبریه آنست
که اشیا معادل شود عدد و اموال را و طریق عمل درو آنست که
بعد از تکمیل یا رد بطریق که سابق معلوم شد که هر کن عدد را از
مربع نصف عدد اشیا و زیاده کن جذر باقی را بر نصف عدد
اشیا یا که کن پس حاصل آن شی مجهول است مثال او آنست که اگر
کسی گوید که کدام عدد است که اگر ضرب کرده شود در نصف
خودش و زیاد کنند برین حاصل ده و از ده عدد حاصل شود پنج
برابر آن عدد پس آن عدد مجهول را شی فرض کن و ضرب کن
آن شی را در نصف خودش حاصل نصف مال خواهد بود و زیاده

حاصل خمسة امثال العدد
فا ضرب شیئا فی نصفه
نصف مال مع اثنی عشر

کن برود و از ده عدد پس نصف مال و دو و از ده عدد معادل پنج
 میشود پس نصف مال را تکمیل کرد به مال و دو و از ده را تکمیل کرد به
 بست و چهار شدند و این مال و بست و چهار عدد معادل میشود مگر
 پنج را کرده شئی است پس هر که کن عدد بست و چهار را از پنج پنج که
 بست و پنج است یکی باقی ماند و جذ را این یکی همان یک است و زیاده
 کن او را بر پنج که نصف عدد اشیاء است یا که کنی از او یکی مطلوب
 حاصل است زیرا که چون یکی را بر پنج زیاد کنی شش میشود و نصف
 این مجتمع را که سه است بر تمام خودش که شش است ضرب کنی همچون
 میشود و این محصول باد و از ده که سی میشود پنج برابر شش است
 و اگر یکی که کنی از پنج که نصف عدد اشیاء بود چهار باقی میماند
 و این چهار را بر نصف خودش ضرب کن هشت میشود و این هشت
 باد و از ده بست میشود و بست پنج برابر چهار میشود و این مطلوب
قوله الثالث اموال تعدل عدد اشیاء فبعد التكميل
 او را از ده تزید مربع نصف عدد اشیاء علی العدد و جذر
 المجموع علی نصف عدد اشیاء فالمجموع الشئ المحمول منها
 عدد نقص من مربعه و تزید الباقي علی المربع حصل عشرة

نقصنا من المائتين و هكذا العمل صار ما لئین الاشیاء
تعدل عشرة و بعد الجبر و الرد مال بعدل خمسة أعداد
 و نصف شئی و مربع نصف عدد الاشیاء مضافا إلى الخمسة
 خمسة و نصف شئ جذره اثنان و ربع تزید علیه ربعا
 يحصل اثنان و نصف وهو المطلوب مسألة من اموال
 مقترفات جبریه آنست که اموال معادل شوند عدد و اشیاء را
 و طریق عمل درو آنست که بعد از تکمیل یازده زیاد کنی مربع نصف
 عدد اشیاء را بر عدد و جذر مجموع را گرفته زیاد کنی بر نصف
 عدد اشیاء پس آنچه مجتمع شود شئی محمول خواهد بود مثال او
 آنست که کدام عدد است که او را اگر از مربعش نقصان کنند
 زیاد کنند باقی را بر مربعش ده عدد حاصل شود پس آن عدد
 محمول را شئی فرض باید کرد و او را بر پنج باید کرد و یک مال میشود
 و از مال شئی را نقصان کردیم یک مال الاشیء باقی ماند و تکمیل
 کردیم این عمل را با این طریق که باقی ماند را بر آن مربع افزودیم
 و مال الاشیء حاصل شد و این معادل ده است و بعد از جبر و رد
 با این طریق که دو مال الاشیء حاصل شد و این معادل ده است و

جبر و در باین طریق که دو مال الاثنی و اتمکیل کردیم یعنی جبر کردیم
 باین طریق که الاثنی را اسقاط کردیم و شئی را اضاف کردیم دو مال
 شد و مثل او برده زیاد کردیم ده عدد و بیک شئی شد پس دو مال
 معادل ده عدد و بیک شئی شد و بعد از آن دو مال را زد کردیم ^{تفصیف}
 بیکال شد پس ده شئی را نیز زد کردیم ^{تفصیف} پنج و نصف شئی شد پس
 بیکال معادل پنج و نصف شئی شد و مربع نصف عدد استیسا که
 درین مثال نصف شئی است نصف او ربع خواهد بود و مربع آن
 نصف ثمن خواهد بود اضاف کردیم به پنج که از تفصیف ده حاصل
 شدن بود پنج و نصف ثمن حاصل شد جذ را زد و ربع است
 زیرا که پنج را که در پنج و نصف ثمن که شانزده است ضرب کردیم
 هشتاد شد پس صورت که نصف ثمن که یکست بر هشتاد
 کردیم هشتاد و یک شد بعد از آن جذ مجموع را که نه است کفایت
 چهار که جذ پنج و نصف ثمن که شانزده باشد تقسیم کردیم دو و
 ربع حاصل شد و این جذ پنج و نصف ثمن است پس بر و اضاف
 کردیم ربعی را که باقی نصف شئی بود دو و نیم شد و این مطابق
 زیرا که دو و نیم را که ربع کنیم شش و ربع میشود و دو و نیم را که از

نقصان کنیم سه و سه ربع باقی میماند و این سه و سه ربع باقی
 میماند و این سه و سه ربع را که بران شش و ربع بنفزایم ده
 عدد میشود قوله الباب التاسع في قواعد شريعة و فوائد
لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غناء عنها و تقتصر في
هذا المختصر على اثني عشرة باب یعنی **باب** ^{نهم} در بیان قواعد
 شریعه و فوائد لطیفه است که ناچار است هر محاسب را از آن
 آموخت و نیست مرد را غنای از آنها و هر آنکه اقتضای میکند
 درین مختصر برده و ازده قاعده قوله الأولى و ربعی متساوی
 بخاطر ی الفان را از آن در آن مضروب عددی در آن ^{نفسه} و ربعی
 جمیع ماتحت من الاعلا و فرزد علیه واحد او ضرب
 المجموع فی مربع العدد و نصف الحاصل هو المطامها
 اگر دفا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة فی واحد و
 نماين فالاربعائة والخمسة و هي المطايعی قاعده اولی
 و مصنف رحمه الله میگوید که این قاعده از آن جزئیست که بخا
 فانه من رسید است و آن اینست که هرگاه خواهی که بدانی
 حاصل ضرب عددی را در نفس خودش و در جمیع ماتحت

خودش از اعداد چهارم مقدار است پس زیاد کن بر آن عدد یکی
و ضرب کن مجموع را در مربع آن عدد پس نصف مال مطلوب
خواهد بود مثال او خواستیم حاصل ضرب نه را بطریق مذکور
بدانیم یکی بر نه افزودیم ده شد و ده را در مربع نه که هشتاد و نه
ضرب کردیم هشتصد و ده حاصل گشت نصفش که چهارصد و
پنج است مطلوب است **قوله الثاني** اذا اردت جمع الافراد على
النظم الطبيعي فزيد الواحد على الاخير فربيع نصف
المجموع مثلا لجمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب
خمسة وعشرون يعني **قاعدة دهم** آنست که هرگاه که خواهی که بر
جمع افراد را نه از واج را بر نظم طبیعی پس زیاد کن یکی بر فرد آخر
و تربیع کن نصف مجموع را حاصل او مطلوب است مثال او خواستیم
بدانیم جمع افراد از یک تا نه را بر نظم طبیعی یکی بر نه افزودیم ده
نصف ده را که پنج است تربیع کردیم پست و پنج شد و او مطلوب
قوله الثالث جمع الازواج دون الافراد ضرب نصف الزوج
الاخير فيما يليه بواحد مثلا لهما من الاثنين الى العشرة ضربنا
الخامسة في التسعة يعني **قاعدة ميم** آنست که اگر خواهی جمع کنی

اعداد از واج از غیر افراد ضرب کن نصف زوج اخیر را در عدد
زوجی که پہلوی او است یکی حاصل مطلوب است مثال او خواستیم
عدد از واج از دو تا ده را بدانیم ضرب کردیم پنج را که نصف پنج
اخیر است کرده باشند در شش که زوج پہلوی او است یکی اصلا
بردی می شد و او مطلوب است **قوله الرابع** جمع المربعات المتوالية
تزيد واحد على ضعف العدد الاخير تضرب ثلث المجموع
في مجموع تلك الاعداد مثلا لهما مربعات الواحد الى التسعة
زدنا على ضعفها واحد او ثلث الحاصل أربعة وثلاثون
فاضرب في مجموع تلك الاعداد وهو عدد عشرون فالأخذ
ويعشرون جواب يعني **قاعدة چهارم** آنست که اگر خواهی که
جمع کنی مربعات متوالیه را زیاد کن یکی را بر ضعف عدد
و ضرب کن ثلث مجموع را در مجموع آن اعداد حاصل مطلوب است
مثال او خواستیم مربعات یکی را تا شش بدانیم زیاد کردیم بر
ضعف شش که عدد اخیر است یکی سیزده شد بعد از آن ثلث
مجموع را که چهار و ثلث است ضرب کردیم در مجموع اعداد بعد از
طبیعی که سبب و یکسبت بود یکی حاصل شد و او مطلوب است

قوله الخامسة جمع المكعبات المتواليه ترتع مجموع
 تلك الاعداد المتواليه ترتع مجموع تلك الاعداد المتواليه
 من الواحد اليها مثاها مكعبات الواحد الى الثمته ثانيا
 اأخذ والفرس قال لا يمايز واحد ولا يكون جواب
 يعني قاعده پنجم آنست اگر خواهی جمع کنی مکعبات متواليه
 ترتع کن مجموع آن اعداد متواليه که مکعبات ایشان مطلق
 از واحد تا آخر آن اعداد مثال او خواستیم بدینم مکعبات یکین
 جمع کردیم اعداد یک تا شش را بر نظم طبیعی بپست و یک بود این
 ترتع کردیم چهار صد و چهل و یک شد و او مطلوبست قوله
السادس اذا اردت مسطح جذری عددین منطقیین او اصغیرین
 او مختلفین فاضرب احدهما فی الآخر و جذر المجموع جواب مثا
 مسطح جذری الخمسة مع العشرین فحذر المائیه جواب یعنی
قاعده ششم آنست که اگر خواهی که بدانی مسطح طرفین ضرب
 دو جذر دو عدد مختلف را منطقیین باشند یا اصغیرین یا مختلفین
 یعنی یکی اصم باشند و دیگری منطقی پس ضرب کن یکی از آن دو
 عدد را در دیگری و جذر حاصل ضرب مطلوب خواهد بود مثال

او خواستیم بدینم مسطح دو جذر دو عدد مختلف اصغیرین را
 ضرب کردیم مثلا پنج را در بیست صد حاصل شد جذر آن را
 گرفتیم ده حاصل شد و او مطلوبست و اگر عددین مختلفین
 باشند مثلا ده و اضرب کردیم دو بیست و پنج و بیست و بیست
 و پنج شد جذر آن را گرفتیم پانزده شد و او مطلوبست و اگر عدد
 مختلف باشند که یکی منطقی باشند و دیگری اصم مثلا ضرب کردیم
 پنج را در بیست و پنج حاصل ضرب صد و بیست و پنج شد قوله السابعة
 اذا اردت قسمه جذر عددی علی جذر اخر فاقسم احد العددين
 علی الآخر و جذر الخارج جواب مثاها جذر المائیه علی جذر
 خمسة وعشرین فحذر الاربعة جواب یعنی قاعده هفتم آنست که
 اگر خواهی قسمت کنی جذر عددی بر جذر عدد دیگری پس قسمت کن
 یکی از آن دو عدد را بر دیگری و جذر خارج قسمت مطلوب خواهد
 مثال او خواستیم بدینم که خارج قسمت جذر صد بر جذر بیست
 و پنج چند است صد را بر بیست و پنج قسمت کردیم خارج قسمت
 چهار شد و جذر چهار دو است و او مطلوبست قوله الثامنة
 اذا اردت تحصيل عددی تام و هو المساوی اجزائه ای مجموع

الاعداد العادة لرفاجع اعداد متواليه من الواحد على القفا
 فالجميع ان كان لا يعد غير الواحد فاضربه من آخرها فالحاصل
 تام مثالها جمعنا الواحد والاثنتين والاربعة وضربنا السبعة في
 الاربعة الفانين والعشرون عدة تام يعني **قاعدة هشتم** است که اگر
 خواهی که تحصیل کنی عدد ایام را و آن عددیست که مساوی باشد
 اجزا و خود را یعنی مساوی باشد مجموع اعداد کسور عاده خود را پس
 ضابطه درو است که جمع کنی اعداد متوالیه را و از یکی بطریق تقنا
 پس مجموع را اگر عدد نکند او را عددی غیر واحد که او را فانی سازد
 پس ضرب کن مجموع را در آخر اعداد مذکور پس حاصل ضرب عدد
 تام خواهد بود مثالی او را است که جمع کردیم یک و دو و وج پار را
 هفت شد عددی غیر واحد درو نبود که عدد او کند و او را فانی
 سازد پس ضرب کردیم مجموع را که هفت است در عدد آخرین که
 بیست و هشت شد و او عدد تام است زیرا که مجموع اجزاء عاده
 او که مساوی است پنج جز است که او نیز بیست و هشت است اول
 نصف که چهارده است دوم ربع که هفت است سیم سبع که چهارده
 چهارم یکجز از پنج پاره جز که دو است پنجم یکجز از بیست و هشت

جزء که یک بیست و مجموع این بیست و هشت جزء که یک بیست و مجموع
 این بیست و هشت است و این قاعد را مصنف رحمه الله در
 یک بیت آورده است **بیت** رتضعیفات واحد فرد اول که کنی
 تمام از ضرب آن دو زوج آخر میشود و اصل و مصنف رحمه الله
 در منکر گفته است که طریق دیگر مشهور است بواسطه تحصیل عدد
 تام و او آنست که اگر خواهی ضعف زوج الزوج که عبارت از عدد
 که قابل تضعیف باشد تا یکی و مانند چهار و هشت و غیر ازین
 یکی که کنی و باقی را بشرط آنکه عدد نکند مساوی واحد که او را
 فرد اول گویند ضرب کنی در زوج الزوج مذکور پس حاصل را
 عدد تام خواهد بود و محقق وانی این قاعده را در اموزج خود
 در ضمن یک بیت نظم کرده است **بیت** چو باشد فرد اول
 ضعف زوج الزوج که واحد بود مضروب ایشان تام ورنه
 ناقص و زاید **بیت** بد آنکه عدد منقسم میشود بر سه قسم **اول** زوج الزوج
 چنانکه مذکور شد **دوم** زوج الفرد است و او آن عددیست
 که قبول تضعیف نکند مگر یک مرتبه مانند عدد ده **سیم** زوج
 الزوج و الفرد است و او آن عددیست که قبول تضعیف کند زیاده از

فرد اول عدد اول است
 فرد دوم عدد اول است
 فرد سوم عدد اول است

یکبار اما تا واحد قبول تصنیف نکنند مانند عدد دوازده **قوله**
التاسعة اذا اردت تحصيل مجذ ویر يكون نسبتہ الی جذره
کسبته عدد معین الی آخر فاقسم الاول علی الثاني مجذ ویر الخارج
هو العدد من الیها مجذ ویر نسبتہ الی جذر کسبته الاثنی عشر الی الاربع
فالجواب بعد قسمة الاثنی عشر علی الاربع تسعة و لوقیل کسبته الا
عشر الی التسعة فالجواب واحد وسبقه تساع لان جذره واحد
وثلث یعنی **قاعدة** هم است که اگر خواهی که تحویل کنی مجذ ویری یا
که نسبت او مجذ ویر خودش همچو نسبت عدد معینی باشد بعد دیگر
پس قسمت کن عدد اول را بر عدد ثانی پس مجذ ویر خارج قسمت
عدد مطلوب باشد مثال او است اگر کسی گوید که کدام مجذ ویر
که نسبت او مجذ ویر خودش همچو نسبت دوازده است بجهار پس جواب
او بعد از قسمت دوازده بجهار سه خارج قسمت است و مجذ ویر
نه است جواب او خواهد بود زیرا که نسبت نه بر سه همچو نسبت دواز
به چهار و اگر گفته شود که کدام مجذ ویر است که نسبت او مجذ ویر خود
همچو نسبت دوازده است بنابر جواب یکی و هفت تسع است
زیرا که خارج قسمت دوازده بر نه یک و ثلث است و مجذ ویر یک و

ثلث یک و هفت تسع است و بیان این مجذ ویر است که باید
ضرب کرد یک و ثلث را در نفس خودش باین طریق که یک را در یک
و ثلث ضرب کردیم یک و ثلث حاصل شد بعد ازان ثلث را در
یک ضرب کردیم یک ثلث حاصل شد و ثلث را در ثلث ضرب کردیم
یک تسع حاصل شد و و ثلث بطریق تحویل شدن میشود پس مجموع
مجذ ویر یک عدد صحیح و هفت تسع است **قوله العاشرة** کل عدد
ضرب فی آخر تقسم علیه و ضرب الحاصل فی الخارج حصل
مساوی مرتب ذلك العدد من الیها ضربیا مضروب الشعری
الثلاثة فی الخارج من قسمة ما علیها حصل الحد و ثانیون
یعنی **قاعدة** دهم است که هر عددی که ضرب کرده شود در عدد
دیگر بعد ازان قسمت کرده شود عدد اول بر عدد ثانی و حاصل
ضرب بخارج قسمت ضرب شود حاصل ضرب مساوی باشد با
مرتب آن عددی که در عدد دیگر ضرب شده بود مثال او ضرب
کردیم بر نوزاد بر سه حاصل بیست و هفت شد بعد ازان بر نوزاد
سه قسمت کردیم خارج قسمت سر شد پس ضرب کردیم حاصل را
که بیست و هفت بود در سه که خارج قسمت است هشتاد و یک شد

بسی کسبته جذر است دوازده است
و مجذ ویر یک و ثلث تسع است
و مجذ ویر است دوازده که جذر است
بجولیت دوازده نه است

سند و این مساوی مربع درست قوله الحادیه عشر تفاضل
 بین کل مربعین مساوی مضروب جذریها فی تفاضل الجذریین مثلاً
التفاضل بین التیتره عشر و تسه و ثلثین عشرون و جذراهما
عشر و تفاضلهما اثنان یعنی قاعدیه یازدهم آنست که تفاضل میان
 هر دو مربع دو عدد مساوی میباشد با حاصل ضرب دو جذر
 در تفاضل میان جذر ایشان مثال او تفاضل میان شانزده که
 مربع چهار راست و سی و تسه که مربع شش است بیست است مجموع
 جذر ایشان ده است و تفاضل میان جذرین که چهار و شش
 دو است و ده را کرده و ضرب کنیم بیست میشود و این موافق تفاضل
 میان عددین است قوله الثانیه عشر کل عددین قسم کل منهما علی
 الآخر و ضرب احد الخارجین فی الآخر فالخاصل واحد ایا مثلاً
 الخارج من قسمه الاثنی عشر علی الثمانیه واحد و یضف و یأخذ
 ثلثان و یسطحها واحد یعنی قاعدیه دوازدهم آنست که هر دو
 عددی که قسمت شود هر یکی بر دیگری و ضرب کرده شود خارج
 قسمت یکی بر خارج قسمت دیگری حاصل ضرب یک عدد صحیح باشد
 مثال او عدد دو و دوازده را بر عدد هشت قسمت کردیم خارج قسمت

دو ثلث است و یسطح هر دو یعنی حاصل ضرب هر دو خارج قسمت
 دو ثلث است صحیح است مثلاً یک و نیم را در دو و ثلث ضرب کردیم
 یک صحیح بهم رسید و بعکس نیز یک صحیح بهم میرسد قوله الباب
العاشر فی مسائل متفرقه بطریق مختلفه تشخص درهن الطائ
و تفرقه فی استخراج المطالب یعنی باب دهم در بیان مسائل
 چند متفرقه بطریقهای مختلفه که تیز و تند میکنند فهم طالب را
 و عادت میدهد او را در استخراج مطالب و این مسائل درین
 رساله مختصر شده است و در هر مسئله قوله مسئله عدد ضمیمه
 و زید علیه واحد و ضرب الحاصل فی ثلث و زید علیه اثنان
 و ضرب المبلغ فی اربعه و زید علیه ثلث و یبلغ خمسة و تسعین فیما
 عملنا ما یجب فانتهی الی اربعه و عشرون سیناً و ثلثه و عشرون
 عدد و اعدل خمسة و تسعین فی الجبر عملنا ما یجب فانتهی الی
 اربعه و عشرون سیناً و بعد اسقاط المشترك فالاسینا یعدل خمسة
 و تسعین و بعد اسقاط المشترك فالاسینا یعدل اثنین و سبعین
 و هی الأولى من المفردات و خارج القسمة ثلثه و المطلوب
 و بالخطایین فرضناه اثنین فاخطاها با اربعه و عشرون ناقصه

فخر خمسة فمائتين واربعين زائدة فالمحفوظ الاول تسعون
والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطاين خيخ
ثلاث مائة اقليل ونقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة وسقنا
العل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة
واحدا ونقصنا الباقي يعني مسئلة است از مسائل متفرقة
 و او آست که اگر کسی گوید کدام عدد است که اگر مضاعف شود
 و زیاد کرده شود بر ویکی و ضرب کرده شود آن حاصل در سه و زیاده
 شود برود و ضرب کرده شود آن حاصل در سه و زیاده شود بر
 دو و ضرب کرده شود آن مبلغ در چهار و زیاده شود بر حاصل
 ضرب سر عدد بر سه مجموع آن عدد نبود و پنج پس بطریق جبر
 عمل کردیم آنچه واجب در عمل جبر بود یا بنظر این که آن عدد مجموع
 شتی فرض کردیم و تضعیفش کردیم دوشی شد و بر ویکی عدد زیاده
 کردیم دوشی و یک عدد شد این را دو سه ضرب کردیم شش شتی و
 عدد شد و برین دو عدد زیاده کردیم دوشی و یک عدد شد و این
 مبلغ را ضرب کردیم در چهار حاصل مسبت و چهار شتی و مسبت عدد
 شد و بر حاصل ضرب سر عدد زیاده کردیم پس شتی شد عمل بر مسبت

چهار شتی و مسبت و سر عدد و این معادل است بنود و پنج و بعد
 مقابله که مراد اسقاط مشترک است مسبت و سر عدد را اسقاط
 کردیم پس استی که مسبت و چهار است معادل با هفتاد و دو عدد
 شد و این مسئله همان مسئله اول از سه مسئله مفردات پس ^{است} _{نابر}
 حکم آن مسئله هفتاد و دو را ضمت کردیم بر عدد استی که مسبت و
 چهار است خارج قسمت سر عدد شد و این مطلوب مسبت زیر اگر عدد
 سه را که بمقتضای سوال عمل کنیم نود و پنج میشود و عمل این مسئله
 بطریق خطی این نیز میتوان کرد یا بن طریق که عدد مجهول را در فرض
 کنیم و تضعیفش کردیم چهار شد و بر این یکی زیاده کردیم پنج شد
 و این پنج را بر سه ضرب کردیم یا نود شد و بر این حاصل را افزودیم
 هفت شد و این مجموع را در چهار ضرب کردیم هشت شد
 بر این سر زیاده کردیم هفتاد و یک شد پس تا عدد مطلوب که نود
 و پنج است بر مسبت و چهار تا نقص خطا کردیم بعد از آن آن عدد
 مجهول را پنج فرض کردیم و آنچه با عدد دو و عمل کرده بود بر با پنج عمل
 کردیم یکصد و چهل و سه شد پس از نود و پنج بچهل و هشت زیاده
 خطا کردیم پس ضرب کردیم مفروض اول را که دو است در خطای آن

که چهل و هشت است حاصل ضرب نود و شش شد و این محفوظ است
و مفروض ثانی را که پنج است ضرب کردیم در خطای اول که بیست
و چهار است صد و بیست شد و این محفوظ ثانی است پس مجموع
محفوظین دو بیست و شش نود و شش و بقای قاعد خطایین
قسمت کردیم بر این را بر مجموع خطایین که هفتاد و دو است خارج قسمت
خواهد بود و این مطلوب است و بر طریق تحلیل و قیاس نیز میتوان عمل
کرد باینکه از آخر سوال که نود و پنج است استلزامی و عمل کنی تا وقتی که
باقی ماند او را نصف کردیم سه حاصل شد و این مطلوب **قوله**
مسئله اذا قیل اقم العشرة بقسمین یكون الفضل بینهما خمسة
فی الجبر والمقابلة افرض الاقل مثلاً فالاکثر ثانی و خمسة بعد العشرة
فالثنی بعد المقابلة اتنان و نصف و بالخطایین فرضنا الاقل ثلثة
فالخطای الثانی واحد ناقص ثم اربعة فالخطای الثانی ثلث ناقصة
والفضل بین المحفوظین خمسة و بین الخطایین اتنان و بالتحلیل
لما كان الفضل بین قسمی کل عدد ضعف الفضل بین نصفه و بین
کل منهما فاذا اردت نصف هذا الفضل علی النصف تبلغ سبعة
ونصفاً او نقصته منه ثقی اتنان و نصف یعنی این **مسئله**

دیگر است از مسائل متفرقه و او آنست که اگر گفته شود که قسمت کن
ده را بدو قسم بحيثی که بوده باشد فضل میان آن دو قسم پنج عدد
پس بطریق جبر فرض کن عدد اقل را ثانی و اکثر را ثانی و پنج عدد بر
مجموع ایشان که دوشی و پنج عدد است معادل میشود با ده و
مقابل با سقاط مشترک میان معادلین از هر دو جانب کر آن پنج عدد
باشد باقی دوشی معادل پنج عدد میشود و بقاعد مسئله اولی
از مفروضات پنج عدد را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت دو و نیم خواهد
بود پس ثنی مفروض از عدد اقل دو نیم است و عدد اکثر هفت و
نیم و این مطلوب است و بعمل خطایین نیز میشود باینکه اولاً فرض
کنیم عدد اقل را سه پس عدد اکثر هفت خواهد بود و فضل میان
عددین چهار میشود پس خطای اول از فضل مطلوب بیکی که
خواهد بود بعد از آن مرتبه دیگر عدد اقل را چهار فرض کردیم
پس عدد اکثر شش خواهد بود و فضل میان ایشان دو خواهد
بود پس خطای ثانی افضل مطلوب سه عدد که خواهد بود پس
کردیم مفروض اول را که سه است در خطای ثانی که سه است نمیشد
و این محفوظ ثانی است ضرب کردیم مفروض ثانی را که چهار است در

اول ديكي است همان چهار شد و اين محفوظ ثاني است و فضل ميان
 اين محفوظين پنج است و فضل ميان خطاين دواست قسمت
 كرديم پنج را بر دو خارج قسمت دو و نيم شد و مراد از عدد اقل
 اينست هفت و نيم خواهد بود و فضل ميان به پنج است و اين
 مطلوبست و بعد تحليل و تعاكس نيز ميشود باين طريق كه چون
 بود فضل ميان دو قسم مختلف هر عددی ضعف فضل كدرميان
 نصف آن عدد و هريك از قسمين مذكورين است پس اگر كركيم
 از اين فضل كه پنج است كه سائل گفته است نصف او را كند و و نيم
 دو و نيم باقي بماند و اين عدد اقل است و اكثر زياد كنيم نصف اين
 فضل را و بر نصف عدد كركه هفت و نيم ميشود و اين عدد اكثر
 و فضل مطلوب ميان اين دو عدد اقل و اكثر حاصل است
قوله مسئله مال زونا عليه خمسة و خمسة درهم و نقصنا من
 المبلغ ثلثه و خمسة درهم لم يبق شئ فالجبر افرض المال سينا و نقص
 من شئ و خمسة درهم ثلثه باسقى اربعة اخماس شئ و ثلثه درهم و ثلث
 و اذا انقصت منه خمسة لم يبق شئ فهو معادل الخمسة و بعد اسقاط
 المشترك اربعة اخماس شئ يعادل درهما و ثلثين فاقسم واحدا و ثلثين

على اربعة اخماس بجبر انسان و نصف سدس وهو المط و بالخطا
 ان فرضناه خمسة فالخطا الاول انسان و ثلث زائد او اثنين
 فالخطا الثاني ثلث خمس ناقص فالخطا الاول ثلث و الثاني
 اربعة و ثلثان و الخارج من قسمه مجموعهما على مجموع الخطاين اعني
 اثنين و ثلثا و ثلث خمس اي اثنين و خمسين انسان و نصف سدس
 و بالتحليل هذا الخمسة التي ابقى بعد القاء شئ و زود عليه ما نقصنا
 لانه الثلث المنقص لم ينقص من المجموع الخمسة و من الباقي
 سدس اذ هو خمس زيد يعني اين مسئله ايسر از مسائل
 متفرقه و او انست كه اگر كسي گويد كدام مال است كه اكثر زياد كنيم بر
 خمس او را و پنج درهم و نقصان كنيم از مبلغ ثلث را و پنج درهم جزي
 باقي نماند پس بطريق عمل جبر فرض كن مال را شئ و زياد كن بر خمس
 او را و پنج درهم تا يك شئ و خمس شئ و پنج درهم تا يك شئ و خمس شئ و
 درهم شود پس كركن از شئ و خمس شئ و پنج درهم ثلث انسان را
 اما ثلث شئ و خمس را با بنظر بقى معلوم كرن شئ را در پنج خمس كركه است
 ضرب كن و صورة كركه را كه يك خمس شئ است بر و بنظر اي تا آن حين
 شش خمس شود پس اين شش خمس را در پنج ثلث كركه است ضرب كن

تا هیچ حاصل شود بعد از آن ثلث حاصل که تن است اسقاط کن
 دوازده باقی ماند بعد از آن آن دوازده را بر پنج ثلث قسمت کن
 خارج قسمت چهار خمس میشود بعد از آن ثلث را که در هم را نصف
 کن باین طریق که پنج را در پنج ثلث ضرب کن پانزده شود و ازین
 شش که پنج است اسقاط کن ده باقی ماند و این دوازده را بر پنج
 ثلث که سه است قسمت کن خارج قسمت سه و ثلث خواهد بود بعد
 از چهار خمس شش و سه در هم و ثلث پنج نقصان کن چیزی باقی نماند
 پس این چهار خمس شش و سه در هم و ثلث معادل پنج خواهد بود و
 بعد از اسقاط ما مشترک که سه در هم و ثلث است از پنج در هم چهار
 خمس شش معادل میشود و یک در هم و ثلث را که باقی پنج در هم است
 پس قسمت کن یک در هم و ثلث را بر پنج خارج خمس شش خارج
 قسمت دو و نصف سدس خواهد بود و این مال است که فرو
 شنی شده بود و او مطلوب است و طریق قسمت یک و ثلث
 بر چهار خمس شش است که ضرب کن هر یک از مفسوم و مقسوم علیه
 در پنج مشترک که این اشیان و قسمت کنی حاصل مقسوم را بر جا
 مقسوم علیه خارج قسمت عدد مطلوب است و پنج مشترک که

که دو ثلث و چهار خمس باشد پانزده است و پنج مقسوم که یک
 دو ثلث است پنج است ضرب کردیم در پانزده هفتاد و پنج شد و
 این حاصل را قسمت کردیم بر سه که پنج که یک است خارج قسمت
 بیست و پنج شد بعد از آن چهار خمس شش را در پنج مشترک ضرب
 کردیم قسمت شد و حاصل را قسمت کردیم بر پنج چهار خمس که پنج
 خارج قسمت دوازده شد بعد از آن بیست و پنج را برین دوازده
 قسمت کردیم دو و نصف سدس خارج قسمت شد و این مطلوب
 زیرا که دو و نصف سدس عدد است که چون خمس او را پنج در هم
 بر و بفرایم و کم کنیم از مجموع ثلث او را پنج در هم چیزی باقی نماند
 و عمل در وجهی است که دو و نصف سدس را تجزیه کنیم با سطر فوق
 که دو را در پنج مشترک که برین مضافین که دوازده است ضرب
 و صورت کرد که بر حاصل ضرب زیاده لغایم بیست و پنج نصف شد
 میشود که پانزده سدس باشد و این پانزده سدس را بر پنج
 سدس که شش است قسمت کردیم دو نیم خارج قسمت شد و چون
 پنج در هم بر و اضافه کنیم هفت و نیم شد و چون ثلث مجتمع را که
 و نیم است اسقاط کنیم پنج باقی بماند و چون پنج از باقی اسقاط کنیم چیزی

باقی نماند و عمل درین مسئله بطریق خطایین چنانست که اول
مال را پنج فرض کنیم و خمس او را پنج درهم بر وزن یکم یا زده
و نلث او را که سه رود و نلث است اسقاط کنیم هفت و نلث باقی مانده
و ازین پنج اسقاط کردیم دو و یک نلث باقی ماند پس خطا اول را دو
و یک نلث زیاده باشد و بار دیگر مال را دو فرض کردیم و خمس دو که
دو خمس است ما پنج درهم بر و اضافه کردیم مجموع هفت و دو خمس شد
و نلث مجموع را که دو صحیح و دو خمس و نلث خمس باشد از اسقاط کردیم
چهار عدد صحیح و چهار خمس و دو نلث خمس باقی ماند و این مجموع پنج
صحیح میشود الا نلث خمس پس خطای مانی نلث خمس ناقص باشد
پس محفوظ اول نلث یک صحیح باشد زیرا که حاصل ضرب خطای
در مفرض اول نلث است و محفوظ دوم چهار صحیح و دو نلث است
زیرا که حاصل ضرب خطای اول که دو و یک نلث است در مفرض
ثانی که دو است چهار صحیح و دو نلث میشود و چون مجموع محفوظ
پنج بود و مجموع خطایین دو و یک نلث و نلث خمس بود که دو و
خمس باشد قسمت کردیم مجموع محفوظین را که پنج است بر مجموع
خطایین خارج قسمت دو و نصف سدس شد و طریق قسمت خطایین

اینکه مجموع خطایین دو و یک نلث و نلث خمس بود که دو و خمس باشد قسمت کردیم مجموع محفوظین را که پنج است بر مجموع خطایین خارج قسمت دو و نصف سدس شد و طریق قسمت خطایین

کمر

که ضرب کنی هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را در پنج خودشان
یعنی در مقسوم علیه دو را در پنج ضرب کن حاصل ده خواهد بود
و خمس را بر و اضافه کن دوازده میشود و این حاصل مقسوم
علیه میشود بعد از آن پنج را ضرب کن پنج موجود کسب پنج است
حاصل نسبت و پنج خواهد بود و این حاصل مقسوم است و هر که
بست و پنج را بر دوازده قسمت کنیم خارج قسمت دو و نصف سدس
میشود و این مطلوب است و عمل درین مسئله بطریق تحلیل چنانست
که یکری این پنج را که سائل گفته بود که بعد از القاء او چندی باقی
نماند و زیاده کن بر و نصف او را که نلث منقوص است مندر است
هفت و نیم شد زیرا که دو و نیم نلث هفت و نیم میشود و بعد از آن
از هفت و نیم پنج اسقاط کن و از باقی که دو و نیم است سدس او را
که خمس میزد است اسقاط کن پس باقی ماند دو و نصف سدس
و این مطلوب است و اسقاط سدس از دو و نیم باین طریق است که
دو و نیم را در پنج سدس که شش است ضرب کنیم و از حاصل ضرب
که پانزده است دو و نیم که سدس او است اسقاط کنیم دوازده و
نیم باقی ماند و این باقی دو و نصف سدس است **قول مسئله**

و نسبت نیم عدد است اگر از اول است او را
ساز کنیم پنج را بر شش کنیم چنانست
بنابراین

حوض ارسل فيه اربعة اناذيب تملاؤه احدها في يوم والبواقي
بزيادة يوم ففي كم تمتلي في الاربعة المتناسبة لارب ان الارب
تملي في يوم متملي الحوض نصف سدس فالنسبة بينها كثيرة
الزمان المط الى الحوض فالمجموع الاجزاء الوسطين فان اسب واحد
الى اثنين ونصف سدس عشرين وخمسين اذا المسوي اليه
خمسة وعشرون نصف سدس والمسوي ان عشر نصف سدس
والمسوي الاخر الارب تملاؤه في يوم حوضها خمسة وعشرون
جزء متاخر الاول ان عشر واستل كل جزء في جزء من اليوم
فتمتلي الاول في ان عشر جزء امن خمسة وعشرين جزء امن يوم
فان قليل واطلق ايضا في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية
ايام فلارب ان الاربعة تملاؤه في يوم من حوض فالارب
تملاؤه فيه متاخر لك الحوض وثلاثة وعشرين جزء امن اربعة و
عشرين جزء امن فالنسبة يوم واحد الى ذلك كثيرة الزمان
المط الى الحوض فان اسب مسطح الطرفين الى الوسط باربعة عشرين
جزء امن سبعة واربعين جزء امن يوم وعلى الوجه الاخر
الارب تملاؤه في يوم واحد حوضها هو سبعة واربعون جزء

متاخر الاول اربعة وعشرون والباقي ظاهر يعني ان است
ارسل نل متفرقا واست ك اكر سي خواهد ك معلوم كند ك جزء
ك رها ك رده باشند در واب چهار لولة واك يك لولة از انها پس
ميكند آن حوض را با يك روز باق لوا پس ميكند آن حوض
بزياده في هر يك پرو يكري يك روز با يك طريق ك لولة دومين پس
ميكند او را دو روز و سيمين در سر روز چهار دومين چهار
روز پس اكر چهار لولة را يكبار دوان حوض رها كنند در
حدمت آن حوض پس ميشود پس طريق معلوم كردن آن بار
متناسبه ميشود با مطريق معلوم كردن آن بار بعد متناسبه ميشود
با این طريق ك ميكويم شك بنسبت انك این چهار لولة پس ميكند
در يكروز دو مثل آن حوض را ونصف سدس او را پس اكر آن سه
لولة غير اولين يك در يكروز ونصف آن حوض را پس ميكند وكي
ثلث ك نصف ثلث و ربع است آن حوض را پس ميكند وكي ربع
آن حوض را پس ميكند و چون این كسور را ك نصف و ثلث و ربع است
از مخرج مشتك ايشان ك دو از ده است جمع كديم سند ميشود
ك عبارة از پس كردن ب حوض ونصف سدس را پس اكر آن يك

لوله اوله و يك روز اخوض را بر ميگرد پس مجموع لوله ها ديگر
 و در مثل آن حوض و نصف سدس او را خواهد گرد پس نسبت مين
 يك روز و ميان دو مثل حوض و نصف سدس او همچو نسبت زمان
 بمجموع طول نسبت بآن كچون پس بمجموع لوله ها وسط دوم است كه مدت
 زمان بر شدن حوض باشد پس ضرب كن احد طرفين را كه يك
 روز است در طرف ديگر كچون است حاصل ضرب يك خواهد بود
 و اين يك را نسبت بآن بوسط اول كه معلوم است كه آن دو مثل حوض
 و نصف سدس حاصل نسبت دو و پنج و دو و پنج خن خواهد بود كه
 از زمان بمجموع طول نسبت زير كه در و نصف سدس كه منسوب
 بدست و پنج نصف سدس است و يك روز كه منسوب است دوازده
 سدس است و بيان او آنست كه در و نصف سدس را كه محض كنيم
 با سطر لقي كه در و در پنج نصف سدس كه دوازده است ضرب
 بدست و چهار شد صورت نصف سدس را بر و افزويم بدست و پنج
 نصف سدس شد و يك را كه عبارت از روز است در پنج نصف سدس
 كه دوازده است ضرب كردم همان دوازده حاصل شد و نسبت دوا
 بدست و پنج و دو و پنج خن او است زير كه در و دو و پنج است

پس مجموع چهار لوله حوض هيك كور دوازده و پنج و پنج خن يك
 روز بر خواهند كرد و اين عيار است از نصف روز ميشود از نصف
 حوض و دو و پنج خن سيله را بوجوب ديگر بعد از دانستن اين مقدار
 استخراج ميتوان كرد و آن چنانست كه در يك چهار لوله بر ميكنند حوض را
 كه ضعف حوض اول و نصف سدس او باشد كه او بدست و پنج جزء
 باشد از اجزائي كه بآن جزء حوض اول دوازده جزء باشد پس در
 هنگام باین چهار لوله بر ميشود هر جزء اين حوض در يك جزء از
 پس بر ميشود بمقدار حوض اول در دوازده جزء از بدست و پنج جزء
 يك روز كه مقدار پنج ساعت و شانزده دقيقه و چهل و هشت ثانيه
 اگر روز دوازده ساعت باشد پس اگر گفته شود كه با وجود اين چهار
 لوله اگر رها كرده شود نيز اين آب را در آن حوض به بالوعه كه خا
 كند آن حوض را در مقدار هشت روز پس سكي بدست كه لوله چهارم
 بر ميكنند درين هنگام در يك روز نيز حوض را زير كه در وقتي
 كه بالوعه بنود در تمام روز پنج حوض را بر ميگرد و حال كه من او خا
 شود من و ديگر بر خواهد كرد پس چهار لوله در يك روز بر ميكنند
 مثل آن حوض را بدست و چهار جزء از بدست و چهار جزء زير كه لوله اولين

يك حوض را بر ميکند و لوله دومين نصف حوض و بپست و چهار جز
 که دوازده جز است بر ميکند و لوله سيمين ثلث او را که هشت جز است
 بر ميکند و لوله چهارمين ثمن او را که سر جز است بر ميکند و بپست
 کنور که نصف و ثلث و ثمن است از پنج مشترک که بپست و چهار جز
 بپست و سر جز شد پس نسبت يک و زبان حوض و بپست جز که
 چهل و هفت جز است چون نسبت زمان مجبول مطلوبست بحوض
 بپست و چهار جز پس مجبول احد وسطين که زمان مطلوبست باشد
 پس حاصل ضرب طرف اول که يک و ز است در طرف ثانی که یک و حوض بپست
 و چهار جز است همان بپست و چهار جز است ميشود پس نسبت کن
 بپست و چهار جز را بواسطه معلوم که چهل و هفت جز است پس حاصل
 نسبت بپست و چهار جز از چهل و هفت جز يك روز ميشود و اين
 مطلوبست و اين حاصل نسبت شش ساعت و هشت دقیقه تقريباً
 بر وجه ديگر نيز بعد از تمديد اين مقدمات استخراج ميتوان کرد
 و آن چنانست که آن چهار لوله بر ميکند در يك روز و حوضی که از چهل
 هفت جز باشد از اجزائی که حوض اول از آن اجزائست و چهار جز
 باشد و باقي عمل ظاهر است يعني چنين ميشود که نسبت يک و حوضی که

چهل و هفت جز باشد همچو نسبت مدت مجبول است بحوض بپست و
 چهار جز پس بر ميکند آن چهار لوله حوض را و مدت بپست و چهار
 جز از روزی که چهل و هفت جز باشد **مسئله** است که ثلثها
 في الظلین و ربعها في الماء الخارج منها ثلثة اشبار که استبارها
 في الارض المقتضية اسقط الکبير من مخرجها بقی خمسة
 فثبتة الاثنی عشر اليها کثبتة المجبول الى الثلثة والخارج من
 قيمة مسطح الظلین علی الوسط سبعة وخمس وهو المسطح
 وبالجزء ظاهر لانك تقاد لثلاثا التي ثلثه وربعه اعني ربع
 شئ و سدسه بثلثة فترسمها علی الکبر بحیث یخرج مامر وبالخط
 اظهر لانك تفرضها اثني عشر لثلاثة وربعه و غیرین فیکون الفضل
 بين المحفوظین ستة وثلثین و بین الخطائین خمسة وبالتحليل
 تزيد علی الثلثة مثلها و خمیسها لان الثلث والربع من كل عدد
 يساوی ما بقی و خمیس و فین علی ذلك امثاله تنظر النسبة بين
 الکسور الملقاة و بین ما بقی من الخیج المشترك و تزيد علی العدد
 الذي اعطاه الشائل عقبی تلك النسبة و هذا العمل الاخير
 من خواص هذه الرسالة یعنی این **مسئله** ایست از مسائل متفرقة

و جب است پس خطا، اول دو زاید شد و چون تمام ماهی را یاد کرد
 پست و چهار فرض کنیم ثلثش را که هشت است و بر بعشر یکدش
 که مجموع چهارده است اسقاط کنیم ده باقی میماند پس خطا، در دو
 هفت خواهد بود و این خطای دوم است پس ضرب کن مفروض را
 که دوازده است در خطای ثانی که هفت است هفتاد و چهار میشود
 و این محفوظ اول است و ضرب کن مفروض ثانی را که پست و چهار
 در خطای اول که دوازده است چهل و هشت میشود و این محفوظ ثانی
 و فضل میان محفوظ اول و ثانی سی و شش است و فضل میان خطا
 پنج بود پس فضل اول را که سی و شش است بر فضل ثانی که پنج است
 کن خارج قسمت هفت صحیح و یک و پنج میشود و این مطلوب است
 و استخراج این بعمل تحلیل چنانست که زیاد کن بر عدد سه مثل او را
 و دو و پنج او را زیرا که هر عددی که ثلث و ربع او گرفته شود آنچه گرفته
 شده است مساوی میباشد مابقی را و دو و پنج او را مثل چون از
 دوازده که مخرج مشترک ثلث و ربع است عدد گیرین او را که هفت است
 بیکه بر باقی پنج میماند و این هفت مساوی پنج و دو و پنج پنج است پس
 مثل سه و دو و پنج سه را که بر سه زیاد کنیم عدد مطلوب است و طریق

زیاده کردن بر سه مثل او را و دو و پنج او را چنانست که سه را در پنج
 که سه را که پنج است ضرب کردیم با نوزده و پنج شد که عبارت از سه
 عدد صحیح باشد و دو و پنج با نوزده که شش است کنایه از عدد صحیح
 و یک و پنج میشود و این مجموع چهار عدد صحیح و یک و پنج میشود و این
 مساوی سه و دو و پنج سه است زیاد کردیم بر سه هفت عدد صحیح
 شد و یک و پنج و این مطلوب است و قیاس کن برین مثال امثال
 او را باین طریق که نظر کن نسبت و میان کسوری که انداخته شده
 و میان کسوری که باقی مانده است از مخرج مشترک یعنی ملاخط
 کن که آنچه باقی مانده است مثلا پنج از دوازده باقی مانده است یا
 عدد کسوری که انداخته شده است که آن هفت است چه نسبت و
 نسبت آنچه انداخته شده است و بمثل و دو و پنج باقی مانده است
 پس زیاد کن بر عددی که اعطا کرده است او را اسامی امثال آن است
 بمقتضی آن نسبت تا مجموع عدد مطلوب باشد و این عدد اخیر
 خواص این رساله است **قول مستدل** رجلا من حضر اربع ذابرة
 فقال اخذها الاخران اعطيتني ثلث ما معك علي ما معي ثم لي
 ثمنا وقال الاخران اعطيتني ربع ما معك علي ما معي ثم لي ثمنا

فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا ومع
 الثاني ثلثه لاجل الثالث فان اخذ الاول منها درهمين بعد
 شئ ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قاله كان مع ثلثه
 دراهم وربع شئ بعد شيئا ودرهما وبعدها المقابلة درهمان بعد
 ثلثة اربع شئ فالشئ درهمان وثلثان ومع الثاني الثلثة
 المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان
 مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والتمن احد عشر وهذه المسئلة
 شيالة ولا استخراجا وامثالها طريق سهل ليس من الطرق المنيه
 وهوان ينقص من سطح خرجي الكسرين واحدا الباقى من الدائر
 ثم احدا لكسرين ببقى مع احدهما ثم الاخر ببقى ما مع الاخر في المثال
 ينقص من الاثنى عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثه لبقى كل من الجبر لا
 الثلثة يعنى اين مسئله ايست از مسائل متفرقه واواست كه اگر
 كسى كويد كه دو شخص حاضر شدند بخريدن حيوانى پس گفت يكى
 ديكرى اگر يدهى من ثلث آنچه با تو است كه بخرام آنچه با من است
 تمام ميشود مرا قيمت اين حيوان وان ديكرى باولين گفت اگر
 تو يدهى من ربع آنچه با تو است كه بخرام آنچه با من است تمام

مرا قيمت آن حيوان پس با هر کدام چه مقدار از راست و قيمت آن
 چندان پس جواب سايل از اين محمولات ثلث بخر و مقابله معلوم
 ميشود باين طريق كه فرض ميكنيم آنچه بخرى كه با شخص نانيست سه
 درهم زير كه اقل عددى كه ثلث دارد سه است پس اگر شخص اول
 بخرد از آن سه درهم يك درهم ميشود بيشتر اولى شئ ويك درهم را و
 موازى قيمت آن حيوانست و اگر شخص ثاني از اول بخرد ربعى را كه
 گفته بود ميشود بيشتر او سه درهم و ربع شئ واين معادل ميشود يك
 شئ ويك درهم را و بعد از مقابله يعنى بعد از اسقاط يك درهم از
 درهم و ربع شئ از شئ دو درهم معادل ميشوند پس ربع شئ زيرا
 شئ كامل دو درهم و دو ثلث درهم ميشود واين راجع ميشود باول
 از مفردات مسائل است جبره پس بمقتضاى آن قاعده مسئله
 دو درهم را بر سه ربع شئ قسمت كن تا خارج قسمت دو درهم و دو
 ثلث شود كه عبارت از آن شئ مفروض باشند و طريق قسمت آن
 بقاعده ضرب كسور چنانست كه اولاد دو درهم را بر پنج كه آن سه
 ربع است كسر كه چهار است ضرب كويم حاصل هشت خواهد بود و اين
 حاصل مقسوم است بعد از آن سه را كه صورت كسر مقسوم عليه

زيرا كه در هر شئ يك
 پس سه ربع كسر قابل اولى
 بر ربعى قابل و آنچه بود
 پس شئى كه كامل ميشود در
 شئى و ثلث خواهد بود

در هر چیزی که سراسر است ضرب کردیم نه حاصل شد که سه عدد صحیح باشد
 و این حاصل مقسوم علیه است پس حاصل اول را که هشت ^{نصف} ثلث بود
 دوم که سه صحیح است قسمت کردیم خارج قسمت دو درم و دو ثلث
 درم شد و این عبارت است از مال شخص اول و چون ثلث مال
 شخص دوم را بگیرد و با مال خود ضم کند سه درم و دو ثلث درم خواهد
 بود و معلوم شد که قیمت انجیوان نیز همین سه درم و دو ثلث است
 پس اگر شخص تانی ربع انچه شخص اول دارد بگیرد که دو ثلث درم است
 و بر سه درم خود بیفزاید سه درم و ثلث خواهد بود و همین قیمت
 آن حیوانست پس هرگاه صحیح کنی کسور را خواهد بود با شخص اول
 هشت درم زیرا که شش کامل را هشت ثلث مفروض شد که از ^{مجموع}
 دو و دو ثلث حاصل شده بود چون صحیح کنیم هشت درم میشود
 و با شخص دوم نه درم خواهد بود که از ضرب سه درم بخرج ثلث که آن
 سراسر حاصل شده بود صحیح کردیم نه درم شد و چون شخص اول
 از شخص دوم سه درم که ثلث نه درم است بگیرد و بر هشت درم
 خود بیفزاید یازده درم میشود و چون شخص دوم از شخص اول
 دو درم که ربع هشت درم است بگیرد و بر نه درم خود بیفزاید یازده

درم میشود و چون شخص دوم از شخص اول دو درم که ربع هشت
 درم است بگیرد و بر نه درم خود بیفزاید یازده درم میشود و
 چون شخص او جاری میشود بهر عدد که خواهد شد اسر کس با
 و هر کدام از دیگری عددی طلبند باین مسئله نیز معلوم میشود
 و از جهت معلوم کردن این مسئله و امثال او بطریق آسانی هست
 که از طریق مشهور نیست و این از دقایق افکار محقق طوسی رحمه
 الله و او آنست که از سطح بخرج کسین که ضرب بخرج یک کسین است در
 یکی که کنیم و ایما باقی میماند قیمت آن حیوان و بعد از آن هر یکی از
 کسین را که کنیم باقی میماند انچه با یکی از شخصین است بعد از آن
 که کنیم کس دیگری را باقی میماند انچه با شخص دیگر است پس در مثال
 مذکور یکی که کنیم از ده و از ده که حاصل ضرب بخرج ثلث است دو
 بخرج ربع و بعد از آن چهار که کنیم از ده و از ده و بعد از آن سه که کنیم
 از ده و از ده باقی میماند بعد از آن هر اسقاطی یکی از مجهولات ^{سه} ثلاثه
 زیرا که بعد از اسقاط یکی یا نه باقی میماند و این قیمت حیوان
 مجهول است و بعد از اسقاط چهار هشت باقی میماند و آن انچه نیست
 که با شخص اول است مجهول بود و بعد از اسقاط سه نه باقی میماند

آن انجیر نیست که با شکر و ماست که مجبول بود قول مسند
ثلاثة اقداح مملوءة احدها باربعة اظلال عسل والاخذ
خمسة خلا و الاخر تسعة ماء صببت في اناء واحد و مزجت
سكجينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فامع
الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح من الاوزان
الثلاثة واسم الحاصل على المحفوظ الخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فضرب الاربعة في نفسها وتقسيم كما ترى الزبا
ثم اية اشباع رطل عسل ثم في خمسة كذلك فبقية رطل تسع
خلا ثم في التسعة كذلك فبقية رطلان ماء والكل اربعة ثم تقب
الخمسة في انفسها والاربعة والتسعة وتعمل ما ترى يكون في الخلا
رطل وثلاثة اشباع ونصف تسع خلا و رطل وتسع عسل او
رطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك بالتسعة يكون
في التسعة رطلان عسل او رطلان ونصف خلا و اربعة
ارطال ونصف ماء والكل تسعة يعني اگر کسی سوال کند که
قدحیست که در یکی چهار رطل عسل بر است و در یکی پنج رطل که
بر است و در یکی نه رطل آب بر است و برنجیم مجموع را در یک ظرف و

فی کل

که در هر از جهت سکجین و بعد ازان چهار رطل ازان منروج را در
قدحی که چهار رطل عسل است بر کرد و پنج رطل نیز ازان منروج
در آن قدحی که پنج رطل بر کرد است بر کرد و نه رطل نیز ازان منروج
در آن قدحی که نه رطل آب است بر کرد و پس در هر قدحی چه مقدار
ازان منروج عسل است و چه مقدار او سر که است و چه مقدار او آب
پس معلوم کردن این مسئله باین طریق است که اولاً جمع کنی جمیع
اوزان اقداح را هجده میشود و در حفظ خود نگاه داری و ضرب
کنی آنچه در هر قدحیست در هر یک از سه وزن آن اقداح و قسمت
کنی حاصل ضرب را بر آنچه در حفظ نگاه داشته یا نسبت بدی و باو
پس خارج قسمت یا حاصل نسبت از هر ضریبی دران منروج از نوعی
مضروب فیه است پس بواسطه تحقیق این مطلوب چهار را که فرق
عسل است در نفس خودش ضرب کرد و حاصل ضرب را که شانزده
نسبت بمجدد دایم هشت تسع حاصل نسبت شد پس مقدار عسل
درین قدح چهار رطل یک رطل الا تسع خواهد بود بعد ازان ضرب
کرد و در همین چهار را در پنج رطل بر کرد حاصل ضرب نسبت شد بر هجده
قسمت کردیم یک رطل و تسع شد و این مقدار سر که است که درین قدح

چهار رطلی مخرج است بعد از آن ضرب کردیم همین چهار را در رطل
 آب حاصل ضرب سی و شش شد بر همین قسمت کردیم و در رطل شد
 این مقدار آب است که مخرج است در قح چهار رطلی پس معلوم شد
 در قح چهار رطلی یک رطل الا شبع غسل است و یک رطل و شبع سرکه
 و در رطل آب است که مجموع چهار رطل باشد بعد از آن ضرب کردیم
 پنج رطل سرکه را در نفس خودش و در چهار رطل غسل و در رطل
 آب و عمل کردیم و در اینجا که گذشت یعنی در هر مرتبه ضرب تقسیم
 معلوم باشد که درین قح پنج رطلی یک رطل و شبع و نیم سرکه
 و یک رطل و شبعی غسل است و در رطل و نیم آب است که مجموع پنج رطل
 باشد بعد از آن همین عمل کردیم در قح نه رطلی معلوم باشد که
 درین قح نه رطل و شبعی و در رطل و نیم سرکه است و چهار
 رطل و نیم آب است که مجموع نه رطل باشد **مسئله** قبیل شخصی که
 مضی من اللیل فقا اثلث ما مضی یساوی ربع ما باقی فله مضی
 و کم بقی فیما جبر فیرض الماضي شیدا و الباقي اثناعشر الاثنی عشر
 الماضي یعدل ثلثة الاربع شئ و یعد الخیر ثلث الماضي و ربع
 یعدل ثلثة فلما جارج من القيمة خمسة و سبع وهو الساعات

الماضیه

الماضیه فالباقیه سیه و سته اضیاع ساعه و با الاربعه للثنا
 اجعل الماضي شیدا و الباقي أربع ساعات ارجل الربع فثلث الشئ
 یساوی ساعه فالثانی الماضي ثلث ساعات و الكل سبع و سته
 الثلثه الى السبعه كنسبة المجهول الى الشئ عشر فاقسم سطح النظر
 على الوسطی مخرج خمسة و سبع یعنی این مسئله است از مسائل
 متفرقه اگر گفته شود هر شخصی را که چند گذشت است از شیب
 بگویند که ثلث آنچه گذشت است مساوی مخرج آنچه باقی ماند است
 پس طریق معلوم کردن جواب این سوال بعمل می شود و باید نظر
 که فرض می کنیم آنچه گذشت است از شیب و اضی پس باقی آنرا
 دوازده الاثنی خواهد بود زیرا که فرض کردیم سب را دوازده
 ساعت پس ثلث آنچه گذشت است معادل میشود سه الاربع
 شئی را زیرا که ربع دوازده الاثنی سه الاربع شئی است و بعد از
 جبر یعنی بعد از تکمیل سه باسقاط الاربع شئی و زیاده کردن مثل
 این ربع شئی بر ثلث شئی گذشت میشود ثلث گذشت از شیب و ربع
 او که عبارت از ثلث شئی و ربع شئی باشد معادل سه ربع دوازده
 پس بطریق مسئله اول از مفردات سه جبریه سه را بثلث و ربع شئی

قسمت باین طریق که سه راضی کن دو از ده که خارج مشترک
گیرین است که ثلث و ربع باشد سی و شش میشود و این حاصل
قسمت کن بر هفت که عدد گیرین است زیرا که ثلث دو از ده
چهار است و ربع اوسه است خارج قسمت پنج ساعت و سبع
ساعت میشود و این ساعات گذشته از سب است پس ساعت
باقیه شش ساعت و سبع ساعت باشد و درین حال ثلث گذشته
باربع باقی مساوی میباشد زیرا که محبت گذشته که پنج و سبع است
سی و شش است ثلث او دو از ده است و محبت باقی که شش و شش
سبع است چهل و هشت است و ربع او که دو از ده است پس مساوی
باشد ثلث گذشته با ربع باقی و استخراج این مسئله باربعه متنا
نیز میشود باین طریق که گذشته را شش فرض کنیم و باقی را چهار ساعت
بگیریم از جهت تحقق ربع در وین ثلث شش و مساوی و معاد
یک ساعت خواهد بود پس شش گذشته از سب اوسه ساعت
کردیم بواسطه تحقق ثلث در وین مجموع گذشته و باقی هفت ساعت
میشود پس نسبت شش گذشته که سه ساعت است به هفت مانند
نسبت مجهول ایهت بدو از ده پس مجهول یکی از وسطین است پس

قسمت

قسمت کن حاصل ضرب طرف اول را که سه است در طرف ثانی
که دو از ده است که سی و شش میشود بر وسط معلوم که هفت
خارج قسمت پنج ساعت و سبع ساعت میشود مثل ما تقد
و این مطلوب است **مسئله** ربع کوزه فی حوض و الخاج
عن الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه حتی لا یقی
و اُسده سطح الماء نکاد بالعددین مطلعیه من الماء و موضع
ملاقات راسه له عنده اذرع که طول الرمح فالجبر فی حوض
الغائب فی الماء سبعا فالرح خمسة و شئ و الاربع اربعه
و ترقیمه احدى ضلعيهما العشرة الاذرع والاخر قدر الغائب
منه اعنی الشئ فربع الرح اعنی خمسة و عشیرین و ما لا و عشرة
اشیاء مساوی لربعی العشرة و الشئ اعنی مائة و ما لا یسکل العشرة
و بعد اسقاط المشترك بقی عشرة اشیاء معادله خمسة و سبعین
و الخارج من القسمة سبعة و نصف و هو القدر الغائب
فی الماء فالرح اثنی عشرة ذراعا و یقیق و استخراج هذه و نظایرها
طرق اخرى تطلب مع براهین ما من کتابنا الکبیر و فقتنا الله
الان شاء الله یعنی این مسئله است از مسائل متفرقه اگر کسی سوال

کند که اگر نیزه در میان حوض آب فرو برده باشند که پنج کوزه
 از آب بیرون مانده باشند و بعد از آن آن نیزه میل کنند تا به ثبوت
 نداد و در حوض تا بجای که سر او ملاقی سطح آب شود و مسافت
 میان محل طلوع او از آب در وقت استقامت او و محل ملاقات
 سر او با آب بعد از میل کرده گز باشد پس طول آن نیزه جرم مقدار
 خواهد بود پس بطریق دیگر معلوم میدهند و آن کوزه که طول او چه
 مقدار است با نیطری که فرض میکنیم آنچه در آب غایب بود از نیزه
 در وقت انصباب او یعنی پس طول مجموع آن نیزه از آنچه غایب بود
 در آب و خارج بود از آب پنج کوزه خواهد بود و مسئله نیست که بعد
 میل کردن نیزه آن نیزه و ترز او به قایم خواهد بود که بدین ضلع
 او که فوق سطح است ده گز باشند و دیگر ضلع او که مقدار غایب
 بودن او است در آب در حال استقامت که عبادت از شیء مفروض
 باشند پس مربع طول نیزه که پنج کوزه است بست و پنج و یکم
 ده کوزه میشود زیرا که پنج در پنج بست و پنج و یکم ده کوزه میشود
 و ضرب کوزه در پنج بد و مرتبه ده کوزه میشود و این مجموع مربع مساوی
 و معادل است با مربع دو ضلع او کرده و شئی است که صد و یکم

باشد بشکل عروس و شکل عروس شکلیست که صاحب دضلع باشد
 بر او به قایم و خط متصل بر ضلعین او را مینامند بوتر او مربع
 آن و ترز او میباشند مربع آن ضلعین را و بعد از استقامت
 مشترک که آن بست و پنج و یکم حاصل است از مربع پنج کوزه و شئی
 بست و پنج و یکم حاصل ضرب است از مربع ده و شئی باقی مانده
 از مربع اول و این معادل هفتاد و پنج باقی مانده مربع ثانی است و این
 مسئله نیز راجع میشود بمسئله اول از مفروضات سده جبریه پس هفتاد
 پنج را بر ده قسمت کنیم خارج قسمت هفت و نیم میشود و این مقدار
 آنچه نیست که غایب بود از نیزه در آب در وقت انصباب پس مقدار
 خارج از آب را که پنج کوزه جمع کنیم با مقدار خارج قسمت دوازده
 و نیم شود و این مقدار طول مجموع نیزه است که مطلوب است و مصنف
 رحمه الله میگوید که از جهت استخراج این مسئله و نظایر او طریقی
 دیگر هست که باید طلب کرده بآبراهین ایشان از کتاب کبیر
 ما که سنی حیر الحساب است و از جمله آن طریقهها عمل خط این است
 باین طریق که اول فرض کنیم تمام آن نیزه را با نوزده کوزه مربع او ده
 بست و پنج کوزه خواهد بود و در مربع دو ضلع دیگر او که یکی از محمل

طلوع او از آب باشد در وقت انصباب او تا محل ملاقات سر و
آب را بعد از میل او کرده که است و ضلع دیگر او مقدار غایب شدن
آن نیزه است در آب و وقت انصباب او که نیزه که است و دست که
بود پس خطای اول بیست و پنج نقص است بعد از آن فرض میکنیم
آن نیزه را بیست که پس مربع او چهار صد که خواهد بود و مربع
دو ضلعین دیگر او که یکی که ضلع فوقانیست همان مثل اولی که
و ضلع دیگر او که مقدار غایب شدن او است در آب در وقت انصباب
درین فرض پانزده که خواهد بود پس مربع ده که صد که خواهد
باشد و مربع پانزده که خواهد بود بیست و پنج که خواهد شد
که مجموع سیصد و بیست و پنج که باشد پس خطای ثانی هفتاد و پنج
که تا نقص است پس محفوظ اول که حاصل ضرب پانزده است در هفتاد
و پنج هزار و صد و بیست و پنج خواهد بود و محفوظ ثانی که حاصل
بیست است در بیست و پنج پانصد خواهد بود و تفاضل میان خطای
پنجاه است پس تقسیم کردیم ششصد و بیست و پنج را بر پنجاه خارج
قسمت دوازده و نیم میشود و این خارج قسمت ملول مجموع نیزه است
و او مطلوب است خاتمه قد وقع للحکما الزائرين فی هذا الفن

مَسْنَدُ صِرْفُو فِي جَلْمَا افكارهم وَ وَجَّهُوا إِلَى اسْتِخْرَاجِهَا انظروا
و توجَّهوا إِلَى كَيْفِ نَقَابِهَا بِكُلِّ حِيلَةٍ وَ تَوَسَّلُوا إِلَى رَفْعِ حِجَابِهَا
بِكُلِّ سَبِيلَةٍ فَمَا اسْتَطَاعُوا إِلَيْهَا تَسْبِيلًا وَلَا وَجَّهُوا إِلَيْهَا تَسْبِيلًا
وَلَا دَلِيلًا فَبَقِيَ عَلَى عَدَمِ الْإِخْلَالِ مِنْ قَدِيمِ الزَّمَانِ مَسْئَلَةٌ صُعْبَةٌ
عَلَى سَائِرِ الْأَذْهَانِ إِلَى هَذَا الْآنَ وَ قَدْ ذَكَرْنَا عِلْمَاءَ الْفَنِّ بَعْضُهُمْ
فِي مَصْتَفَاتِهِمْ وَ أُورِدَ لِشَطْرِ امْتِنَانِي فِي مَوْلَانَا تَحْقِيقًا لِامْتِنَانِ
هَذَا الْفَنِّ عَلَى الْمُسْتَصْعِبَاتِ الْأَبْدِيَاتِ وَ الْخَامَاتِ مِنَ النَّامِ
يَدْعِي عَدَمَ الْعِزِّ فِي الْحِسَابَاتِ وَ تَحْذِيرًا لِلْحَاسِبِينَ مِنَ النَّامِ
الْجَوَابِ عَمَّا يُورِدُ عَلَيْهِمْ وَ حَقًّا لِأَصْحَابِ الطَّبَائِعِ الْوَقَادَةِ عَلَى حِلْمِهَا
وَ الْكُفِّ عَنْهَا وَ أَنَا أَوْرَدْتُ فِي هَذِهِ الرِّسَالَةِ سَبْعَةً مِنْهَا عَلَى
سَبِيلِ الْأَمْوِجِ افْتِدَاءً بِمَنَارِهِمْ وَ اقْتِفَاءً لِأَثَارِهِمْ وَ هِيَ هَذِهِ
بِعْنِي أَيْنَ خَاتَمُهُ كُنْتُ بَسْتُ كَيْفَ عِبَارَتِ الْأَخْرِ كِتَابَ بَاسْتِدْبَارِ
كِرَاقَعِ سَنَدِهِ اسْتِ مَرَحَلِي فِي رَاكِبِ مَا هُوَ دَانَا بُوْدِه اَنْدَرِينِ عِلْمِ
حَسَابِ مَسَائِلِ جَنَدِ كَرَفِ كُورِه اَنْدَرِجَلِ اَوْفَكَرِ هَايِ خُودِ رَاوِ
مَنْوُجِه كُورِ اَيْنِدِه اَنْدَرِ اسْتِخْرَاجِ اَنْ مَسَائِلِ نَظَرِ هَايِ خُودِ رَاوِ
كُورِ بَسَانْدِ خُودِ رَا كَيْفِ نَقَابِ اَوْ بِرِ حِيلَةٍ كِه بَاسْتِدْبَارِ

از جهت رفع حجاب او بهر وسیله که ممکن بوده است پس توانسته
 که بستوی او را بپایند و دریافتند بروراه نمایند و نیز دلیلی
 بر آنها باقیست بر عدم انحلال و از زمان قدیم دشوار بوده است
 این مسائل بر جمیع ذهنهای علماء این فن تا این زمان و تحقیق
 که ذکر کرده اند علماء این فن تا این زمان و تحقیق که ذکر کرده اند
 علماء این فن بعضی ازین مسائل را در تصنیفات خود ویرا کرده اند
 باره اینها را در تالیفات خود تا تحقیق شود که شتمل است این فن
 علم حساب بر مسائل چندی که دشوارند و یا و حل نمیشوند و تا
 ساکت شوند کسانی که دعوی عدم عجز میکنند در حسابات
 و بر سینه و گاه شوند محاسبان از آنها زار و قبول کردن جواب
 از آنچه وارد شود بر ایشان ازین قسم مسائل و تا حریف شوند
 اصحاب طبعهای وفاده یعنی نیز روند بر حل آنها و کشف سکلا
 از آنها و مصنف رحمه الله میگوید که من نیز آورده ام درین سه
 هفت مسئله ازان مسائل مشکله بر سهیل نمودن یعنی بگونه
 بعل ایشان و بر روی ایشان و آن اینست قول الاول عشره
مقسومة یقسمین اذا زید علی کل جذرة و ضرب المجتمع فی

جمله

المجتمع حصل عدد مفروض یعنی مسئله اولی ازان مسائل
 مشکله است که ده که مقسوم شود بدو قسم اگر زیاده شود بر هر
 جذر او را ضرب شود مجتمع قسمی در مجتمع قسمی دیگر حاصل شود
 عدد مفروض قول الثانیه مجد و ان زید فاعلیه عشره کان المجتمع
 جذرا و نقصنا هاهنا منه کان للباقی جذر یعنی این مسئله دو
 ازان مسائل مشکله است که عدد مجد و ریرا اگر زیاده کنیم بر
 ده بوده باشد مر آن باقی را جذر قول الثالثه اقرل زید عشره
 الا جذر زما الفهم و لغزو خمسة الاجد زما لزيد یعنی مسئله
 سیم از مسائل مشکله است که اقرار کرد از جهت زید بدو قسم
 الا جذر را بجزر و بیش او را و اقرار کرد از جهت عمرو به پنج
 جذر را بجزر زید بیش او را قول الرابعه عدد مکتب قسمین
 مکتبین یعنی مسئله چهارم از مسائل مشکله است که عدد
 قسمت شده باشد بدو قسم که هر قسمی ازان مکتب باشد قول
الخامسه عشره مقسومة یقسمین اذا قسمنا کلّا منهنما
 علی الآخر و جمعنا الخارجین کان المجتمع مساویا لاحد
 قسمی العشره یعنی مسئله پنجم از مسائل مشکله است که ده مقسوم

شده باشد بدو قسم بجهت آنکه اگر قسمت کنیم هر يك از آن دو قسم را
 بر دیگری و جمع کنیم هر دو خارج قسمت را بوده باشد مجتمع مساوی
 مریکی از آن دو قسم **عشره قوله السابعة** ثلاث مرتبات
 متناسبه مجموعها مرتب یعنی مسئله ششم از مسائل مشکله
 آنست که سه مرتب متناسبه بهم رسد که مجموع ایشان يك مرتب
 باشد **قوله الثامنة** مجذور و اذا ازید علیه جذره و در همان
 او نقص منه جذره و در همان كان المجتمع و الباقي جذر یعنی
 مسئله هفتم از مسائل مشکله آنست که عدد مجذوری را اگر زیاده
 شود بر جذر او و در هر یک یا کم شود از او را و در هر یک بوده باشد
 آن مجتمع یا باقی جذر او **قوله** هذا واعلم انما الاخر العزيز الطاهر
 لنفايس المطالب التي قد اوردت لك في هذه الرسالة العزيزة
 بل الجوهره العزيزة من نفايس عوالم قواني الحساب عالم
 مجتمع الى الان في رسالته ولا كتاب فاعرف قدرها و لا تترخص
 مهرها و لا تمنعها عن من ليس اهلهما و لا تنزهها الا الى حریف علی
 ان يكون بعلمها و لا تبذلها لکثيف الطبع من الطلاب لئلا
 تكون معلقا للذکر في اغناق الکلاب فان کثیرا من مطالبها

لعلي انما هو عبد الله في الدنيا
 و اخلصت نفسي من كل شيء
 و اخلصت نفسي من كل شيء
 و اخلصت نفسي من كل شيء



